BL MANUSCRIPT NUMBER: OR 17

TITLE: TAHRĪR AL-MAJISTĪ

AUTHOR: AL-TŪSĪ, MUHAMMAD IBN MUHAMMAD

DATE: AH 777/1375 AD

105 FOLIOS

NOTES:

BL CATALOGUING REFERENCE: OCAC 1656

COPYRIGHT

This microfiche is supplied by the British Library, Oriental and India Office Collections and is for private study or research only. The material is subject to copyright and may not be reproduced without the written permission of:-

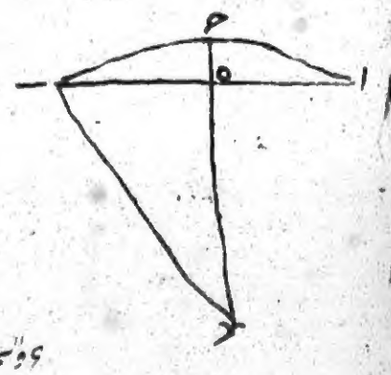
The British Library
96 Euston Road
London NW1 2DB
United Kingdom

الحقوق محفوظة

تقدم المكتبة البريطانية
قسم المجموعات الشرقية والمكتبة الهندية
هذا الميكروفيش من أجل افادة الدراسات الخاصة والأبحاث فقط.
جميع الحقوق بما يخص هذه المادة محفوظة ويحظر استخراج نسخ عنها بدون موافقة المكتبة البريطانية خطيا .

الفصل الثالث مشتمل على سبعة اشكال مجهولاتها مستخرجة بالقوانين الهندسية تنشيطا للمتعلمين وترغيبا لهم بتحصيل الرياضيات

الاول رمح قايم في الماء والخارج منه ثلاثة اذرع اما الرمح حتى غاص في الماء فصار كله مع سطح الماء من غير ان زال اصله من موضعه وكان البعد بين مطلع الاول ومغيبه في الماء خمسة اذرع واردنا معرفة طول الرمح فرضنا سطح الماء والرمح حين قيامه حدّ وحين ميلوله راسه سطح الماء وقد قلون ما بين مطلعه ومغيبه ه ب والخارج عن سطح الماء حين قيامه حه فكان زمح بحركته قوس حت ما بين اصله وهو ب من موضعه فيكون الرمح نصف القطر وه ب نصف وتر الدايرة فبالقاعدة الثانية والاربعين وبرهانها في الشكل الرابع والثلثين من المقالة الثالثة في الاصول صار مربع ه ب ما بين المطلع والمغيب كان خمسة وعشرين وهو مساو لسطح حه في تمام القطر فنقسمها على حه وهو ثلاثة خرج من القسمة خمسة وثلث زدنا على حه اى الثلاثة بلغ احد عشر وثلث وهو مقدار قطر الدايرة فكون ه ب قوس منها فنصف القطر خمسة وثلثاة وهو مقدار ب د طول الرمح وبالجبر والمقابلة فرضنا شيا وهو ما كان الرمح في الماء حين قيامه فيكون مربعه مالا وكان مربع ه ب خمسة وعشرين نحو عنها مالا وخمسة وعشرين وهو يساوي مربع ب د فبالقاعدة السادسة والاربعين وبرهانها في الشكل السابع والاربعين من المقالة الاولى من الاصول ويسمى بالشكل العروسي ويكون ب د اى حد طول الرمح شيا وثلاثة فيكون مربعها مالا وستة اشياء وتسعة اعداد وهو معادل لمجموع المربعين الاولين وبعد اسقاط المشترك يكون ستة اشياء معادلة لستة عشر فنصفها على عدد الاشياء فرج اثنان وثلثون وهو شي المجهول الذي ب د زدنا عليه ثلاثة وهي حه بلغ خمسة وثلثين وهو طول الرمح



ه ب = ٢٥ - ٩ ب ب
ه ب = ٢٥ - ٩ ب ب
ب د = ٣ + ٤ ب

THE BRITISH LIBRARY
ORIENTAL AND INDIA OFFICE COLLECTIONS

تحرير كتاب المجسطي

لبطليوس

صنعة مولانا الامام العالم العلامة

نصير الحق والدين محمد الطوسي

قدس الله نفسه

قوله اصابة جهتها في الدراية عن شيخه ماحاصله ان استقبال الجهة ان يبقى شيء من سطح الوجه مسامتا للكعبة او لهوائها لان المقابلة اذا وقعت في مسافة بعيدة لا يزول بما يزول به من الانحراف لو كانت في مسافة قريبة ويتفاوت ذلك بحسب تفاوت البعد ويبقى المسامتة مع انتقال مناسب لذلك البعد فلو فرض خط من تلقاء وجه المستقبل للكعبة على التحقيق في بعض البلاد وخط اخر يقطعه على زاويتين قائمتين من جانب يمين المستقبل او شماله لا تزول تلك المقابلة والتوجه بالانتقال الى اليمين والشمال على ذلك الخط بفراسخ كثيرة ولذا وضع العلماء قبلة بلد وبلدين وثلاث على سمت واحد فجعلوا قبلة بخارا وسمرقند ونسف وترمذ وبلخ ومرو وسرخس موضع الغروب اذا كانت الشمس في اخر الميزان واول العقرب كما اقتضته الدلائل الموضوعة لمعرفة القبلة ولم يخرجوا لكل بلدة سمتا لبقاء المقابلة والتوجه في ذلك القدر ونحوه من المسافة وفي العناية الانحراف المفسد ان يجاوز المشارق الى المغارب ابن همام) ومنه قال لموطوءته حال كونها من تحيض انت طالق ثلاثا للسنة بلا نية اونوى ان يقع عند كل طهر طلقة يقع عند كل طهر طلقة لانه مطلق فيتناول الكامل والحرام في قوله فيتناول نظر اذ المقام مقام ذكر الانصراف اولا ولا ليس مقام التناول بل هو محل الايرام فالحق ان يقول لانه مطلق فينصرف الى الكامل او يراد به الكامل قال الا ان ينوي الكل اي وقوع الكل الآن او عند كل شهر طلقة فيقع ما نوى اقول فيه نظر اذ لا يصح ان يستثنى الحكم الذي يقع فيه ما نوى من الحكم الذي يقع ما نوى فان قولنا لو نوى ان يقع عند كل طهر طلقة يقع عند كل طهر طلقة بمنزلة يقع ما نوى ولو سلم ان قوله او نوى ان يقع عند كل طهر طلقة ليس من الكلام بل في حكم الا خلاف فيرد عليه ايضا اذ قوله او عند كل شهر طلقة يتناول حالة الحيض وحالة الطهر على ما صرح في الهداية فاذا كان راس الشهر طهرا يكون هذا القول بمنزلة او نوى عند راس شهر طهر وحكم ان يقع عند كل طهر طلقة فهو عين المستثنى منه تحرير

مقدم المؤلفة مع التاليين من البسيطتين يسمى جذرا ... مع المقدم من البسيطتين يسمى جذرا ثانيا

والمجسمات الحاصلة من ضرب اقدار ... بعضها ... مساويان مثلا تسمى آالى ... ونسبة ... الى د

بسم الله الرحمن الرحيم رب يسر يا كريم

الحمد لله مبدأ كل مبدأ، وغاية كل غاية، ومفيض كل خير وولي كل هداية، وأرجو حسن توفيقه في كل بداية ونهاية، وأصلي على عباده المختصين بالعناية والدراية سيما محمدا والهداة من ذريته من النبوة والولاية المنقذين من كل غواية وغواية، وبعد فقد كنت برهة من الزمان عازما على أن أحرر لنفسي وأسامر طلبة العلم من الإخوان كتاب المختطى المنسوب إلى بطليموس القلوذي الذي هو الدستور والمعلم لأصحاب صناعة التنجيم محررا لا منقحا مصدقا لذلك الكتاب المقررة ومناهجه الطبيعية حتى يرتب الفصول وأبواب الحساب ورسوم الجداول وأوضاع الاشكال ولا تشوبه شيء خارج منه غير ما تحتاج إليه في تقديمه في مستهل عشير أو صدر أشكال وأشير إلى أعسر ما استنطه المحررون وأوضحه الناقلون مما وادت النظريات به حسنا وبهاء أو نقصت العلات منه قدا وعنا مشرط إيثار الاختصار والاحتراز عن الإسهاب والإكثار وذلك لأني لم أظفر واختارت هذا الكتاب على كثيرها بمستجمع لهذه الشروط وحائز لهاتيك الصفات الغوالي شاغله أي دونه مطلة شيء وبينه إلى أن استعدت بلقا الجناب الرفيع والأخ الغزير الفضل العصري أوحد الدهر حسام الدين وسيف المناظرين الحسين بن محمد النهواندي أدام الله فضله وكثر في الأفاضل مثله فزادني رغبة في ذلك رغبة وجدد حيزه لي همة فعلمت أن السعي قبله في الصناعة وقصور الباع وإن كان حسب ما أعان عليه الوقت وساعد التوفيق والبخت وبقيت صفحا على ما هو خارج من أسلوب الكتاب مما أضفت الله لتحصل الوقوف بإيثار السعي عليه وخالفت بين أشكال المتن وغيرها مما أوردته بلون الخطوط والأرقام ليتميز لي بادي النظر من غير احتياج إلى زيادة اهتمام وإنما تكلفت ذلك لكون الكتاب عما يأنس أهل العلم بتصوره عليه في محاورتهم ويشيرون إلى مواضع مسائله من المعقول والأشكال في حو الأمم ثم إني سميته تحرير المختطى حين أتممته فإن زللت في بعض المواضع لسوء فهم للمعاني المقصودة أو طغيان على عند قصد العبارة عنها بالألفاظ المطابقة فأرجو أن يصلحه من سطر فيه من أهل الحذق والتعثر عليه والله يوفقهم وإياي إنه المستعان وعليه التكلان وها أنا أخوض في المقصود وأقول الكتاب مشتمل على ثلاث عشرة مقالة وما بعد واحد وأربعين فصلا وما بعد وستة وستين شكلا على ما في النسخة التي بعلا السعي من حنين وإصلاحات من قرة كما سنبين مفصلا المقالة الأولى أربعة عشر فصلا وستة عشر شكلا أصدر الكتاب استحسن فيه بطليموس من الفلاسفة أفراد الفلسفة النظرية من العملية مع كون العملية قبل النظرية لأنسب إمكان حصول بعض الأخلاق الفاضلة وأسباع حصول العلوم النظرية من غير تعلم فقط وأنسب أن طرق الوصول إلى أحدهما أكثر من الطرق إلى الآخر كثرة النظر ثم حث على إصلاح النفس أولا بالبحث عن خلله ودقه على وجه يعني بحاله ويطلعه على صرف الأمر الغير في طلب العلوم النظرية لأن بها وفرط بها لا سيما النوع الموسوم بالتعليمي واستحسن منه أن يتوطأ لليسر الفلسفة النظرية أولا إلى الجناس يليه طبيعي وتعليمي وإلهي إذ كان قوام الأشياء من عنصر وصورة وحركة لا توجد واحدة منها وحده وإن كان يتعقل وحده ثم قال فإذا عقلنا الحركة وحدها وأنها أزلية الحركة الأولى المنسوبة إلى الكل الإلهي غير محسوس وغير متحرك متعال بالذات والفعل عن المحسوسات مسمى البحث عنه الهيا ولذلك سمينا البحث عن الأنفات العنصرية المتعاقبة على الأكثر دائما في الجوهر الكائن الفاسد الذي تحت فلك القمر طبيعيا والبحث عن الشكل والعدد والعظم والمكان والزمان وما أشبهها من حال الصورة وحركات الثقلة تعليميا فموضوع هذه الأمور متوسط بين الأول لأنه مدرك بالعقل والمتوسط جميعا فقط بل واستدال ما نفسد وما لا نفسد فإنه وإن هذه الأمور تعاقب فيما نفسد على الصورة التي لا تزول عن المادة ولزمها فيما لا نفسد فالمادة لما رأينا إدراك الإلهي والطبيعي من جهة ما هو أشبه وأحرى لا بالتقرب إلا الإلهي ولا استعلاما عن الحس وعن أن يحاط به وأما الطبيعي فلعدم ثبات العنصر وحفاء حاله ولذلك لم يتح لبعاق الحكماء فيها وتراسا العلمي تبيينا ما شيا براهين عدديه أو هندسيه لا سيما فيما رعنا يتنابه الكثر لا سيما علم الأحرام السموية لأن موضوعاتها ما نته مستحله والعلم الثابت هو الحقيقي لا غير فإن وقد يتعبر هذا العلم على غيره إما على الإلهي فلاختصاصه بالأعانه على تصور الفعل المجرد عن الحركة وسائر الأمور المادية لأنه متعلقا نحوا هو تحرك ويتحرك دائما على نظام من غير تغير وإما على الطبيعي فلأن الحركة بقاء من الوسط أو إلى الوسط أو على الوسط على أحوال الأجسام من قبول الفساد ولا قبوله وسائر الأفعال والانفعالات وإما على الخلقي فلأن إدراك ثبات الكمال وحسن الترتيب والاعتدال والكلي مما لا احتياج إليه من بالي الأجرام تقتضي إثبار هذه الأمور وتجنبها وتصير ذلك عادة أو خلقا والحكمة للنفس شبيهة بها تمام قال فحين برسوم إدراك تجنبه هذه الكمال تتعلما إدراكه المقدمون من هذا العلم وباشافه مما أدركناه نحسب تأخر زماننا عنهم الله وجمعها في كتاب على الترتيب الواجب بالجار غير مخل والإجمال فيما ذكره الأوائل وبسط فيما لم يذكروه أو ذكروه لا على ما يجب

سمى أن بدأ بالنظر في حال السما والأرض لتبين أن السما كرية وحركاتها مستديرة والأرض في أجزائها كرية وهي كالمركز للسما وكالنقطة عند كرة الثوابت وغير مستقله عن الوسط ثم في وضع الفلك المتحرك بالحركة الماثلة والمواضع المسكونة من الأرض واختلاف أحوالها بحسب العرض ثم في حركة الشمس والقمر وما بينهما ثم في الثوابت الثابتة وختم بالمتحيرة فإن هذا الترتيب نافع في البعض واجب في البعض على ما ستأتي وتطلب أصول ذلك من المبادئ المعلومة إما بالإحساس أو بالارصاد المعتمدة المنقولة عن القدما والتي لبنا ما لحق وفروعها من البراهين الهندسية

القدما لما رأوا الأجرام النيرة طالعة من مسارق الأرض مرتفعة بالتدريج إلى حد وقوفها بطيء سيره كذلك إلى أن يغيب في المغارب ماكثة في غيبتها زمانا ثم عائدة بعد ذلك إلى المشارق متكافئة في أزمنة الظهور والخفا وفي المشارق والمغارب في جل الأمر كذلك على وتيرة واحدة متوازنة متوازية حتى رؤية السما واستدارة الكواكب وقد أدل ذلك شاهده استدارة الكواكب الأبدية الظهور حول القطب الذي لا يرى قطبا للذي يرى دوارا متوازنا مختلفة الصغر والكبر على التربيب بحسب البعد من ذلك القطب إلى أن ينتهي إلى ما يطلع وينحط ويزداد دونه الخفا وينقص أزمنة الظهور بحسب ازدياد البعد إلى أن تسامتها على أحد الأول بسيطة واحدة هذه وأما لها قد أو تعب السديد بذلك أولا والمدرب بما خالفه من الآلة بعده وذلك مما نظن أنها تحتاج بالاستقامة إلى غير نهايته فإنه يقتضي استماع الصعود إلى الطلوع من غير رجوع والرجوع من غير مشاهدة ويوجب استقامة النور والعظم بحسب ازدياد البعد عن الناظرين إلى أن يغيب من غايته الصغر خلاف ما طلبه الوجود فإن الأجرام النيرة توجد متساوية الأحوال في الأكثر وقد يتعلم عند الغروب وتشترط له الغروب شيئا بعد شيء وكما طلب قوم أنها تشتعل من الأرض فتطلع وتطفي فتغيب طلبا لذلك في النظام المتعلق بهذه الأجرام وأحوالها التي سنبين وجوده في هذا العلم ومع ذلك

تقتضي كون جانب من الارض مشتعلا وجانب مظلما لكن الواحد مشتعلا لقوم ومظلما لقوم وكون كوكب
بعينه في زمان بعينه مشتعلا لقوم ومنطفئا لقوم وهذه صحكة وسخرية ومع ذلك فلست شعري ما يقولون
في كواكب نظهر دائما لقوم وتطلع وتغرب لقوم اذ لا وجه لاجتماع الكاذب لكوكب بعينه في زمان بعينه
على رأيهم المذكور ولكلامه فعدم استداره حركات الاجرام حول الناظرين يقتضي اختلاف ابعادها المسلزم
لاختلاف اقدارها عند ابصارها في الدوره الواحدة لان الاقدار متساويه فالحركات مستديره وكون البعض
اعظم عند الافق لا ينافي ذلك لان الاخره الماسه يقتضي ذلك وكذلك ترى التي في الآلة اعظم منه في الهوا
والاكثر رسوما اعظم من الاقل ومما يدل على استداره الشكل وجوب استداره الآلات القياس
لطائر المعلوم بها الموجود واسنا فاسهل الاشكال لحركة الدائره من السطوح والكره من الاجسام
وهما اوسع من كل شكل يساويهما في المحيط والحركات السهوله اسهل الحركات وجرم السما المحيط بغيره
من الاجسام يجب ان يكون اوسع مما عداه لئلا يلزم تحيط بعضه كره مستديره الحركه وبذلك على ذلك
ايضا امور طبيعيه منها مشاطله الغلك في طبعه وشابه اجزاء جرمه فان ذلك يقتضي استداره الشكل
لان ما يقتضيه الطبيعة البسيطه لشيء غير مختلف لا يمكن ان يختلف واسنا المركبات الكائنه
الفاسده انما خرجت من الاستداره لاختلاف طبائعها وغاياتها والتيارات العلويه مستديره متشابهه
والاقل تردد من نواحي الارض في وقت بعينه متساويه مما لا يرى كالقضيه او الجسم المسطوح من الحيوانات
متساوي الشكل والجرم المحيط بها يجب ان تشابهها في الطبع فهو كري ولشابه اجزائه كون حركته
مستديره اقول ويعضد هذه الحجج افاعيه
على ذلك طلوع الاجرام النيره وغروبها في البقاع الشرقيه قبل طلوعها وغروبها في الغربيه
بعد ربما يعضده ابعاد تلك البقاع والخسوفات على ما سيجيء من ارصاد كسوفات بعضها لاسيما القمريه
في بقاع مختلفه فانها اشبه الاقدر ما منها للشمس في وقت واحد بحسب كون بارة او عند قوم قريبا من
سمت الراس وتارة او عند آخرين قريبا من الافق وانها توجد غير مختلفه متى اقول الطريق الى ذلك
تولي الارصاد ومواطاة الثقه فيها واول الوجهين هو الافضل الا ان الثاني ايضا يفي بالمراد لان كون الارض
ذات قدر محسوس عند السما يوجب عظم ما يقرب من سمت الراس وصغر ما يقرب من الافق لاختلاف
البعدين وان الارض لا قدر لها عند السما ومما يدل على ذلك ايضا ان احكام مقاييس الظل المنصوبه على سطح
الارض في جميع نواحيها كاحكامها لو نصبت على مركز الارض من السطح المماس له واحكام مراكز دوات
الحلق وغيرها كاحكام مركز الارض يعرف ذلك بتطابق ما يدل بهما على ظاهر الارض وما يقتضيه
الاصول الموضوعه على انها عند مركزها ومن ذلك ان سطوح الافاق المماره بالافاق بالابصار يفضل
الكره اذا استقبل كل منها المار بالمركز وكون الارض ذات قدر عند السما يقتضي الاحساس
بالتفاوت بين المدرك بالرصد والمعلوم من الاصول المعلوم منه وكون الظاهر من الكره اصغر من الخفي
لو تحركت عن الوسط لعرضت الاعراض المذكوره التي
كانت تعرض لو لم تكن في الوسط ولما تبين انها في الوسط وان الثقال بطبعها تميل الى الوسط والخفت
بعد ذلك عن سبب الحركه الى الوسط فضل والثقال انما تميل الى الوسط وتحرك اليه على سمت
مستقيم يقوم عمودا على السطح الذي يماس كره الارض على مستقط ذلك العمود فهي تسعى الى المركز
لو لا ما منعه الارض الما لان الخط المستقيم الخارج من نقطه تماس الكره والسطح الى المركز يكون

المذكوره؟

على منطقة الحركه فلما ان لا تساوي هناك نهار وليلا او تساويان في وقت آخر وذلك لان الافق لا ينصف
المنطقه او ينصف احد المدارات عن احد الجانبين فقط لكن متساواه ازدياد النهار على الليل من المغرب الذي
نهاره في غايه القصر الى الذي نهاره في غايه الطول لا سقاصه عنه فيما يقابله التي يلزمها تساواه النهار
والليل في الوسط مرتين ظاهرة في جميع الآفاق المائله وذلك يقتضي ايتصال كل واحد من المدارات الموازيه
للمنطقه الى مختلفين يساوي الظاهر منها الخفي من نظيرتها المساويه لها عن الجانب الآخر واتصاف المنطقه
فقط وان كان خروجهما الى الشرق او المغرب للزم عدم تساوي اقدار الدوائر عند البصر من الجانبين
في الدوره الواحدة وعدم تساوي زمانيها الارتفاع والانحطاط في القسم الظاهر من الدورة الواحدة
والوجود خلافه والمائل ايضا لطل الآفاق حينئذ لا تنصف السما بظاهر وخفي الاحدث الكره منتصبة
فقط وانما تنصفها حدث الكره مايله مختلفين اصغرهما في كل موضع يظهر فيه القطب الاقرب دائما القسم
الظاهر ويزداد صغره بازدياد ارتفاع القطب وبكون المنطقه والمدارات الموسمه جميعا مختلفه
الاقسام والمدارات كما تكون مختلفه الاقسام في انفسها فانها انما تكون مختلفه بالقياس الى ظاهر هو الافق
ايضا لا تنصف منطقة البروج والوجود خلاف ذلك لما مر من احوال المدارات ولكون الظاهر من البروج دائما
مساويا للخفي وبالجمله لو كانت الارض مائله عن معدل النهار الى احد قطبيه لم تكن ظل معاني طلوع الشمس وغروبها
في يوم الاستوا على خط مستقيم واحد في موضع من الارض وهو معلوم فانها في جميعها والمائل ايضا باطل لاستلزامه
النوع المذكورين من الفساد معا حسب ترتب التبيين فيه ولكله خروج الارض من الوسط مستلزم لعدم
الترتيب الموجود في النهار والليل حسب الزياده والنقصان ولامتناع وقوع الخسوفات في المقاطرة
الحمقيه للبيرس اذ لا يصير القمر حينئذ مستورا بالارض بل العلم بستره في غير تلك الحاله

من اعظم ما يدل عليه انه كلما ترصد اقدار الاجرام النيره او ابعاد ما بينها في اظهر
واحد في اوقات مختلفه او في اقاليم مختلفه من الارض في وقت واحد حدث بكون باره او عند قوم قريبا من
سمت الراس وتارة او عند آخرين قريبا من الافق وانها توجد غير مختلفه متى اقول الطريق الى ذلك
تولي الارصاد ومواطاة الثقه فيها واول الوجهين هو الافضل الا ان الثاني بعض الشيء ايضا ان كون الارض
ذات قدر محسوس عند السما يوجب عظم ما يقرب من سمت الراس وصغر ما يقرب من الافق لاختلاف
البعدين وان الارض لا قدر لها عند السما ومما يدل على ذلك ايضا ان احكام مقاييس الظل المنصوبه على سطح
الارض في جميع نواحيها كاحكامها لو نصبت على مركز الارض من السطح المماس له واحكام مراكز دوات
الحلق وغيرها كاحكام مركز الارض يعرف ذلك بتطابق ما يدل بهما على ظاهر الارض وما يقتضيه
الاصول الموضوعه على انها عند مركزها ومن ذلك ان سطوح الافاق المماره بالافاق بالابصار يفضل
الكره اذا استقبل كل منها المار بالمركز وكون الارض ذات قدر عند السما يقتضي الاحساس
بالتفاوت بين المدرك بالرصد والمعلوم من الاصول المعلوم منه وكون الظاهر من الكره اصغر من الخفي

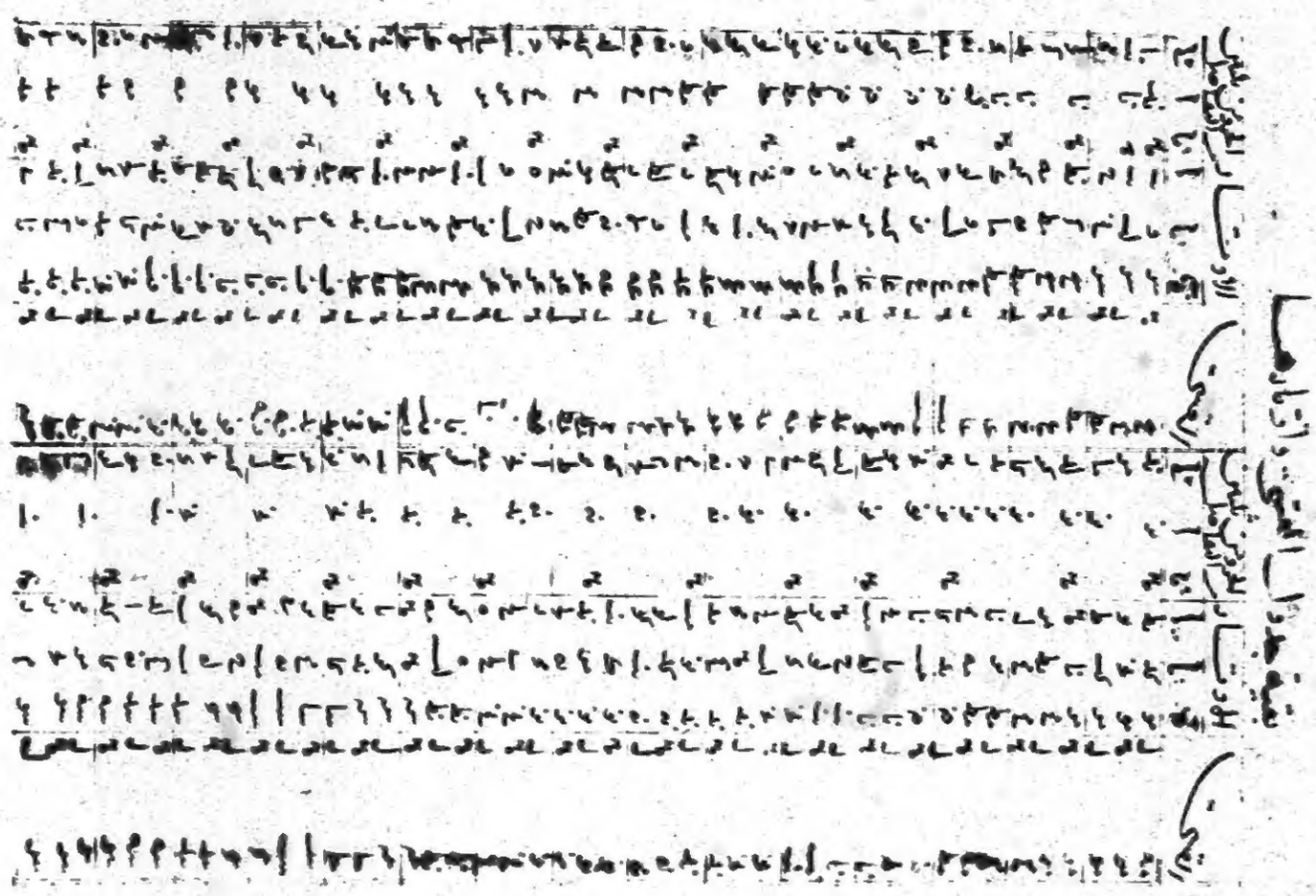
لو تحركت عن الوسط لعرضت الاعراض المذكوره التي
كانت تعرض لو لم تكن في الوسط ولما تبين انها في الوسط وان الثقال بطبعها تميل الى الوسط والخفت
بعد ذلك عن سبب الحركه الى الوسط فضل والثقال انما تميل الى الوسط وتحرك اليه على سمت
مستقيم يقوم عمودا على السطح الذي يماس كره الارض على مستقط ذلك العمود فهي تسعى الى المركز
لو لا ما منعه الارض الما لان الخط المستقيم الخارج من نقطه تماس الكره والسطح الى المركز يكون

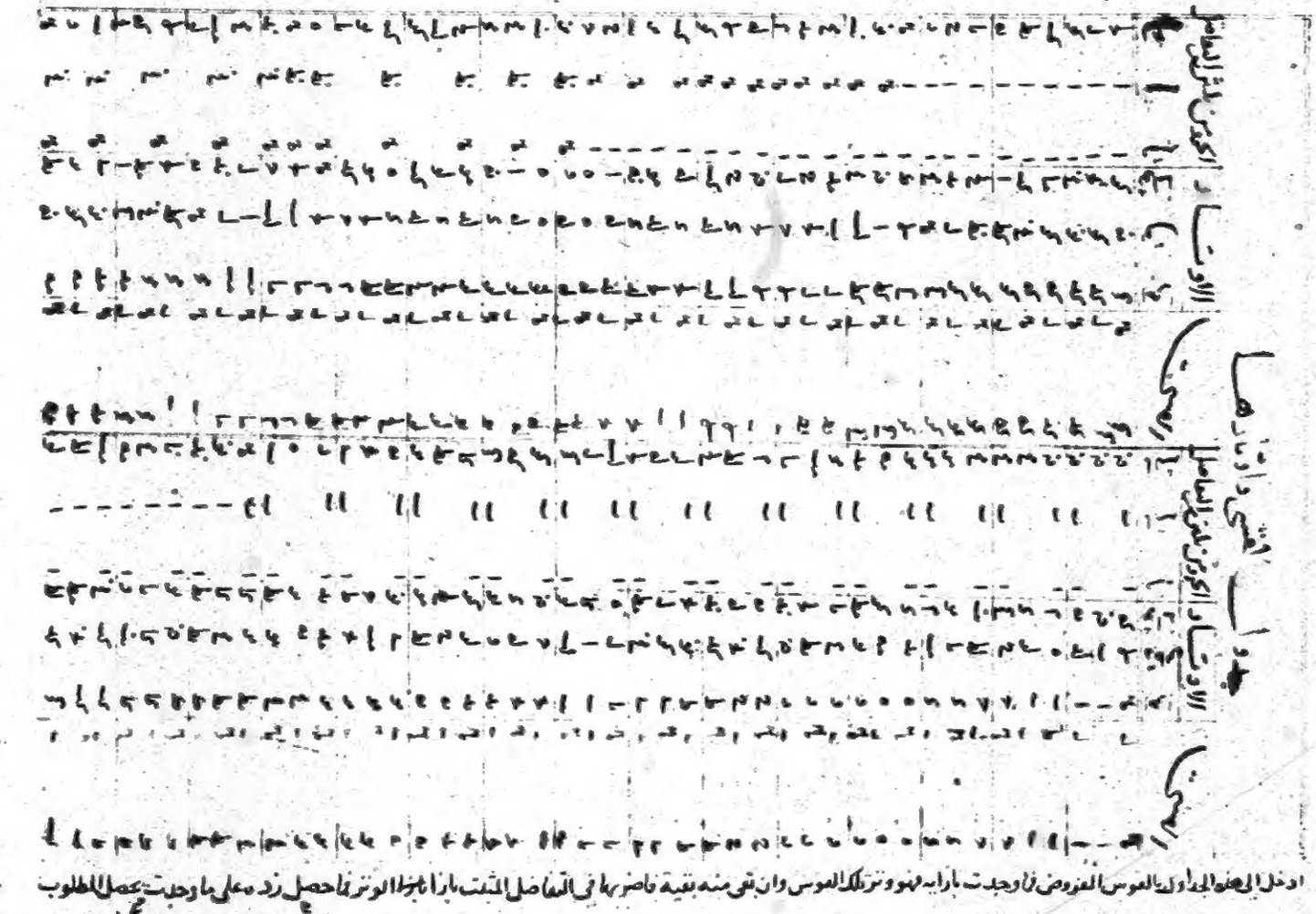
عمودا على السطح ايضا. والنصف مركوز الارض مع فرط ثقلها وقوتها غير محوله على شئ سابقة اصل نوادر
لانه حدث بسبب قياس الارض على اجزائها المنحدرة من العلو الى السفل اى من جانب الراس الى
جانب القدم لان العالم في نفسه لا علو له ولا سفل انما العلو والسفل لما فيه من الاجرام فالسفل جميع
المركز والعلو ما يقابلها والخفيف يصل الى العلو والثقيل الى السفل فالارض لثقلها في موضع المركز
واجزاؤها متدافعة من جميع الجوانب اليه شاكة فيه والاجزاء المماسة لها تنهوى اليها وهي تقبلها
من جميع نواحيها لثباتها بالسبب المذكور ولولا ذلك لاجزاء غاية الصغر بالقياس اليها
ولو كانت الارض هاوية في السفل دائما لم تمكن بلحقها غيرها لان الاثقل يندهوى فكان ما يجلبها
من الحيوانات وغيرها متخلفا عنها ذاهبا ولوصلت بسرعة الى السما المحيطة بها وبالارض وهذا
التوهم وما شبهه مستحيل لان ضمن ذلك، وقد ظن قوم ان الارض متحركة بالاستدارة حول
محور الحركة اليومية من المغرب الى المشرق ونسبوا الحركة اليومية اليها وحدها على تقدير
كون السما غير متحركة على هذا المحور او انها ايضا على تقدير كونها ايضا متحركة عليه وذلك ممكن
بالنظر الى السماويات وليس ممكنا بالنظر الى الهوا والابخرة الارضية لان صاحب هذا القول مع
المزامة لامور مخالفة للطبيعة وهي تبع الحركة المستديرة عن الجرم اللطيف المشابه الاجزاء وثباتها
الكثيف المختلف الاجزاء وقد تشاهد حركة ما شبهه الاول مما هو اقل لطافة منه كالهوا المسترخ
واسفل وحركته ما هو على طبيعة الماء كالاجسام الارضية العسرة وانطباق القول بشاركهما فيها
مع مضادة طبيعتها معقول بان الارض اسرع حركة مما عداها فلو لم ان لا تدرك للاشخاص السفلية كما
كالسحب والطيور والسهام حركة الى المشرق اذ الارض تسبقها الله ترى بحركة الى المغرب
ابدا فان قيل الهوا ايضا تحرك تلك الحركة معها لزم ان تشاهد الاجرام التي فيها متاخرة عنها
وان جعلت لاصقة بها لطبيعتها الملتهبة لزم ان لا تنفصل عن مواضعها ولا تبدل في اوضاعها اقول
وبعض هذه الحج ايضا قائمة على الحركة اليومية التي من المشرق
الى المغرب حركة مستوية يجول بقطبيها تحرك بها الكل على مدارات متوازية وتسمى منطقتها المفاطحة
للافق بالمائل في جميع المواضع لمعدل النهار لتعادل الليل والنهار والشمس عند دون الشمس
طلوعا في جميع الارض وانما يختلف وجود هذه الحركة مشاهدة طلوع الاجرام النيرة وغروبها
وتوسطها السماء الموهم [illegible] الحد حركتها على مدارات متوازية وموازية لمعدل النهار حركة
مشابهة لظاهر الامر [illegible] حركة اخرى الى خلاف جهة الحركة الاولى على قطبين غير
قطبيها بطيئة جدا بالقياس الى سيارة يدل عليها وبادي النظر قاسها بغيرها من الكواكب التي لا
تختلف اوضاعها البتة فان جميعها موجد متحركة الى المشرق وان كانت مختلفة مقادير الحركات
ولمست حركاتها على موازاة معدل النهار والا لكان الاختلاف على الحركة الاولى كافيا لامكان
استناد احتلافاتها الى اخرى عن تلك الحركة او جميعها ميل مع حركاتها الى المشرق تارة نحو الشمال
وتارة نحو الجنوب فبعد الشمس عن معدل النهار ومقادير لها متشابهة لها مرتبة على وجه
يقتضي استواء الجميع في منطقة واحدة مقاطعة لمعدل النهار في موضعين تسمى دائرة البروج وقطبين
بعدهما والشمس تتحرك على تلك المنطقة دائما وتتساوى قدرها عن معدل النهار والشمس تعرف
انها ايضا من العظام والقمر والخمسة تجوز عليها وتبعد منها في الجنبين ولكن لا تجاوز ابعادها

الحد

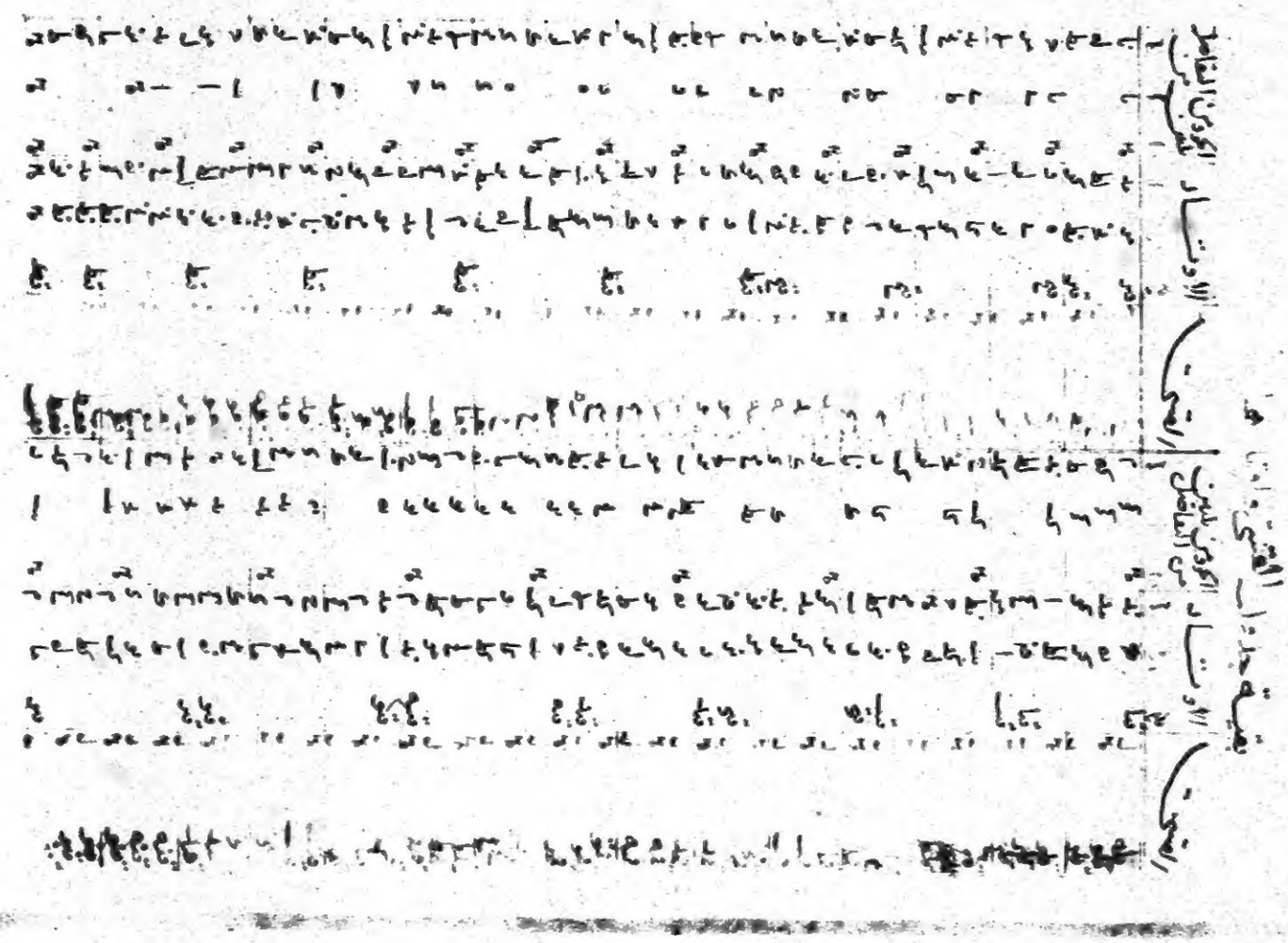
٣

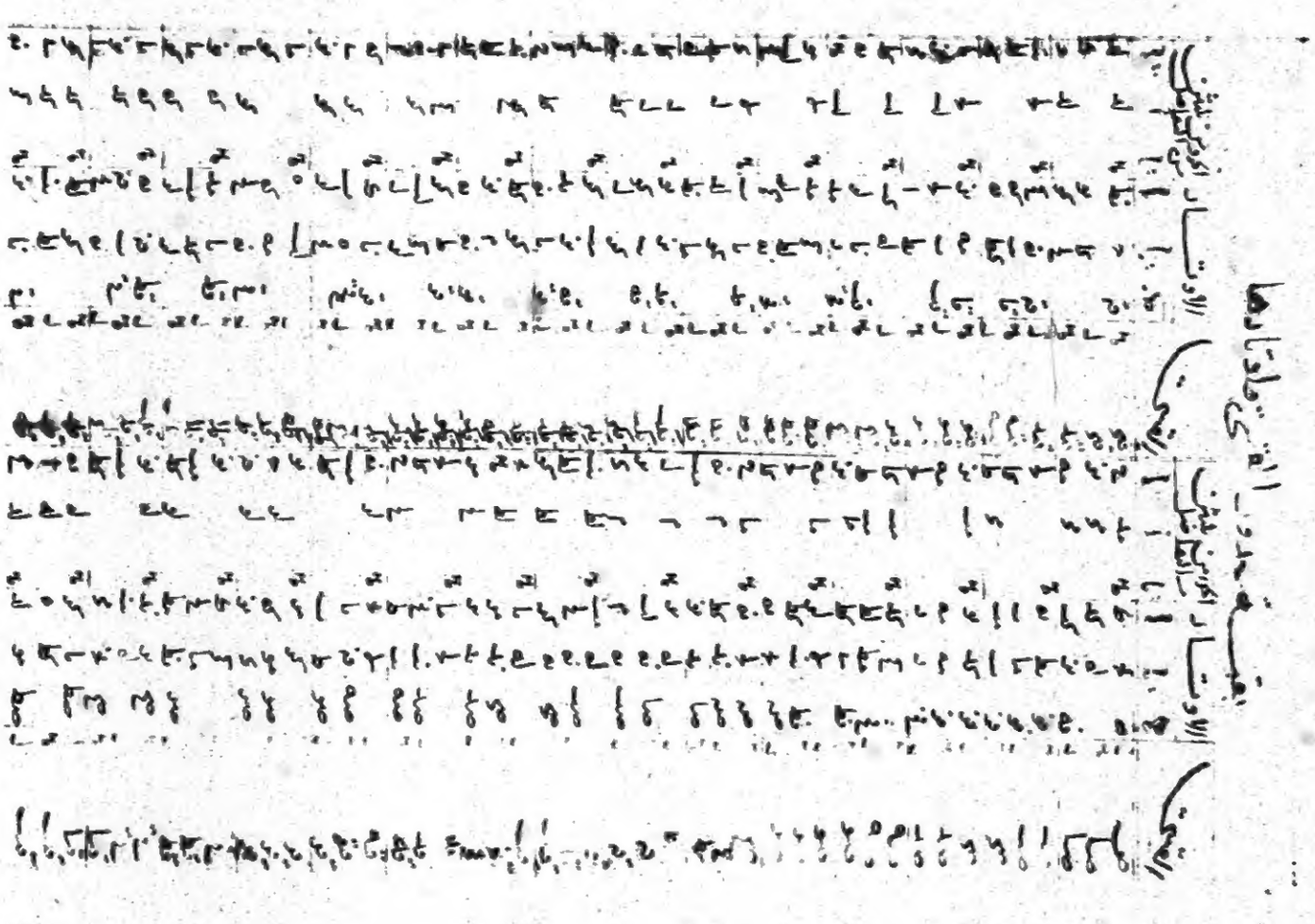
الحدودة واذا توهمنا دائرة عظيمة تمر بالاقطاب الاربعة وتنصف كل واحدة من المنطقتين
قوائم حدث على دائرة البروج اربع نقط اعنى الاول وسمى وحوتي وانقلابا صيفي وشتوي
فالحركة الاولى المحركة للكل محيطة بالمائلة محركة لمنطقتها وقطبيها وللدائرة المارة بالاقطاب
الاربعة على قطبيها اللذين بينهما بقطبان بينهما المارة وقياس المارة الى معدل النهار كقياس
الدائرة المنصفة لكل واحد من القسمين الظاهر والخفي من كل مدار حد الافق الموسومة بنصف
النهار ايضا اليه الا ان نصف النهار لا يمر بقطبي البروج الا وقت انطباق المارة عليها والمارة لا
تقطع الافق عاز وبا قوائم الا عند انطباقها فقط على نصف النهار والحركة الباسة محدثة جميع اثر الكواكب
تحركها اياها على قطبيها المتحركين بالحركة الاولى الباسة للفلك الحاوي هذه الحركة الاولى بقطبين
بعينهما من المارة [illegible] واذ قد تقدم ما ينبغي ان نبدأ به من الاصول واردنا ان
نشرع في الجزئيات التي اول لها معرفة قدر ما بين قطبي الحركتين وكان البرهان عليها مأخوذا من
الخطوط المستقيمة وجب تقديم القول في معرفة مقادير اوتار القسي وقبل الاوتار بالبرهان
ووضعنا في الجداول لكل درجة معدة في جميع الاحوال فرأينا لجزئية الدائرة سلمانية وستين والقطر مائة
وعشرين وجزء اجزائها المرتبة بحسبها تخص اعني الدرائق والثواني وستين ستين فان ذلك
اسهل وجعلنا فاضل القسي الموضوعة في الجداول نصف جزء نصف جزء وتوخينا في استخراجها
بالضرب والقسمة والجذر تقريبا لا يغادر الحس [illegible] وبدأنا بضلع المعشر
والخمس فلان اسهل نصف دائرة على قطر ادة ومركز د ونصف عمود اعلى القطر ونصف حد على
ونصل ب ه ونجعل ز مساويا له ونصل ب ز فمعلوم د ضلع المعشور و
ضلع الخمس وذلك لان ح د نصف ه ز ويزيد عليه ز ط فح ط ح د
مع مربع د ه مساوي مربع ه ط اعني مربع ه ب اعني مربع [illegible] ونلقي
المشترك مربع ح د يبقى مربع ح ط مساويا لمربع د ب فضلع المعشور يقطع بقطر مقسوم نسبة ذات
وسط وطرفين وحد الاطول وتر المسدس وحد الاقصر وتر المعشر وحد الاطول والاقصر معا وتر الخمس ولما
كان القطر [illegible] ومربعه [illegible] ومربعه [illegible] مربع [illegible] محط [illegible]
[illegible] وهو ضلع المعشر الوتر لقوس [illegible] ومربع ضلع المعشر
قريب ضلع الخمس [illegible] وضلع الخمس [illegible] وهو وتر قوس [illegible] ومعلوم ان كل واحد
من قوس السدس ووتره ناحزانها [illegible] وانما ضعف مربع مشعف القطر اعني مربع ضلع المربع [illegible]
جذره [illegible] وهو وتر قوس [illegible] وانما طلبة امثال مربع نصف القطر اعني مربع ضلع
المثلث [illegible] جذره [illegible] وهو وتر قوس [illegible] جذره اوتار نصف معرفتها وقد قسمنا ما تهات
ومعلوم ان القطر ينوى على كل وتر وعلى وتر تمام موسه من نصف الدائرة فاذا العشار مربع ضلع
المعشر من مربع القطر الذي هو [illegible] سع مربع وتر اربعة اعشار الدائرة
جذره [illegible] وهو وتر قوس [illegible] وعلى هذا المثال وسايرها مقدمة اربعة فما بعد
وهي ان كل ذي اربعة اضلاع في دائرة فان مجموع سطحي ضلع وقابله مساوي
سطح احد قطريه في الاخر فليكن ذو اربعة اضلاع ا ب ح د في دائرة ه فاقول ان
مجموع سطحي ب ح في ا د و ب ا في د ح مساوي سطح ب د في ح ا فلنجعل زاويه



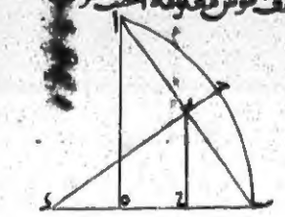


ادخل الى هذه الجداول القوس المفروض فاذا وجدت بازايه فهو وتر تلك القوس وان بقي منه بقية فاضربها في التفاضل المثبت بازاء باقي الوتر فاحصل زده على ما وجدت تحصل المطلوب



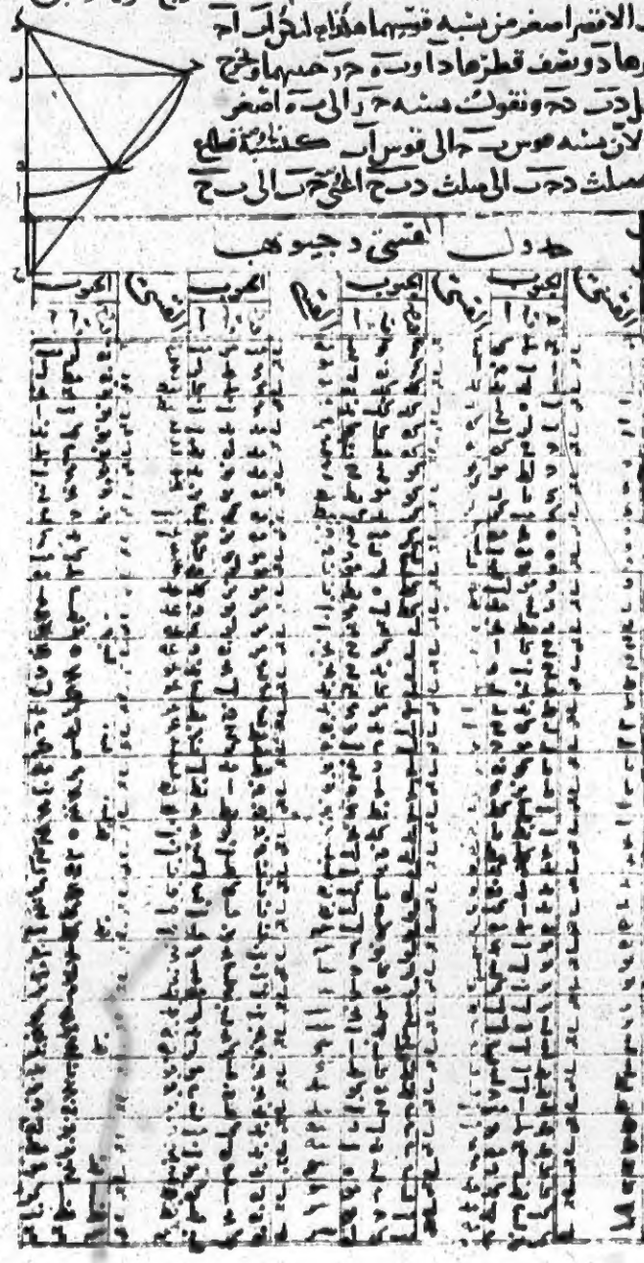


اقول ولما كانت طريقة المتأخرين في هذا الباب هو اقامة الجيوب في الاعمال مقام الاوتار اقتضت منا ولا كما سيجيء ايرادنا ان شاء الله ايضا فاقول جيب القوس هو نصف وتر ضعفها وهو ايضا وتر نصف القطر خالية عن الاعداد وتر الوتر القطر ايضا من نصف القطر حال الوتر من القطر فكل عمود يخرج من احد طرفي قوس من دائرة ويقوم على قطر يمر بالطرف الآخر هو جيب لها وبين الواقع بين موقع العمود ومركز الدائرة جيب تمام القوس من ربع الدور فلتكن اب من دائرة اجه التي مركزها د قوسا ما وج تمامها من الربع واد نصف قطر يمر بطرف آ وبه عمودا عليه من الطرف الآخر هو جيب قوس ما واد للذي بين الواقع على ج د جيب تمامها وهو لا محالة ايضا له د الواقع بين س نقطة موقع العمود وبين المركز وكل واحد من جيب القوس وجيب تمامها معلوم من صاحبه لكون نصف القطر لخطي د قوسا عليهما واذ تقدم ذلك فاقول لنصر لنصف الدور جيب كما لنصر للربع وجيب الثلث والسدس واحد وهو عند بطلميوس اربع عشر مربع نصف القطر وجيب الربع نصف القطر وجيب الثمن جذر نصف مربع نصف القطر وجيب العشر نصف وتر الخمس وجيب نصف السدس ربع القطر وجيب نصف العشر نصف وتر العشر وجميع ذلك معلوم مما تقدم في الاوتار واذا اردنا اعدادا لمعرفة جيب العشر وضعفه نصف دائرة اجه على مركز د ونصف د عمود على اه ونصف حد على ه ونصل ج ونصل ج ه ونصل ر ط مساويا لنصف ونصل ح ط ونخرج مقسوما ما يواريه ط ح د مقسوم نفسه ذلك وخط وظرفين والاطول د ه نصف وتر السدس وقد علمت نصف وتر العشر اعني جيب نصف العشر وخط القوي عليهما نصف وتر الخمس اعني جيب العشر واذا كان قوسان مختلفان معلومتا الجيب واردنا جيب فضل احديهما على الاخرى اوجب مجموعهما على ان نحد المقدمة المذكورة في الشكل الحادي عشر اقول لنرد اجه القوسين المفروضتين من دائرة مركزها د ونخرج دب دج نصفي قطرين واه ار عمودين عليهما وهما جيباهما المعلومان ونصل ه ر فاقول ان جيب القوس ب ج وهو ايضا معلوم لانا اذا اخرجنا عمود ي اه ار الى يقطعي ح ط و وصلنا ونرج ط ا فهو نصف له ز وقوسه اعني قوس ح ط نصف القوس ب ج وهو ح ط وهو جيب القوس الباقي فلانا اذا وصلنا اد وخطا ا ه قطر دائرة وانها تمر بنقطتي ه ر لكون زاويتي اه د ار د قائمتين وحينئذ خط ذي اربعة اضلاع اه د ر و يمر بنقطتي ه ر واد نصف القطر مر بنقطتي آ ه ور د وار ه د المعلومين معلوما واد معلوم فه ر نصف معلوما وهو المطلوب وهذا الطريق يعرف جيب فضل العشر على نصف السدس وهو سته ثم اذا اردنا ان نعرف جيب نصف قوس معلوم فليكن اب قوس ما آ ب الواقع على نصف قطر د جيبه المعلوم وج نصف قوس اب وب آ وترها وضعفه تتصف قطر د ج الواقع عليه عمودا على ر د حسب ب واقول انه معلوم لانا اذا اخرجنا من ر عمود ر ج على د



كان ب ج

كان ب ج نصف ب د لان ب ر نصف ب آ وهما على مستقيمة واحدة ولكن ر د معلوم لانه حب تمام ب آ فه معلوم وج نصفه معلوم وسطح ج د د المساوي لمربع د ر معلوم فد ر معلوم وذلك ما اردناه وبهذا الوجه نعرف جيب ثلثه من جيب ستة ثم جيب نصف ثم جيب بليه اربع حتى نعرف جيب الواحد وبين ان نسبة الخط الاطول الى الخط الاقصر اصغر من نسبة قوسيهما المتناظرين لذلك اذا كان قوسان مختلفان من دائرة مركزها د ونصف قطرها د ا وخرجنا جيبهما وتر ح ح حتى يلقى ا د على ج ونصل د ح ونقوي ضلعه ح ر الى ه اصغر من نسبة قوس ا ح الى قوس ا ب لان نسبة قوس ا ح الى قوس ا ب كنسبة قطاع ر د ح الى قطاع ا د ب ونسبة مثلث د ح ج الحاوي ح ر الى ه اصغر من نسبة قطاع ر د ح الى قطاع ا د ب اعني قوس ح ا الى قوس ا ب فنسبة ح ر الى ه اصغر من نسبة قوس ح ا الى قوس ا ب فنستخرج حينئذ ح ر واخذ ضعفه نعمل ما ذكرنا في الاوتار ومنه نعلم الجيوب ونوضح الجداول واردنا اخذ الجيوب من القسي والقسي من الجيوب وجدنا اول بطلميوس قد اضاف الاوتار الموضوعة فيها جيوب لاضافة قسيها المتفاضلة بربع جزء وبين العلة ان نصف وتر نصف القوس المطلوب جيبه او قوس نصف الجيب المطلوب قوسه وهذا جدول الجيب

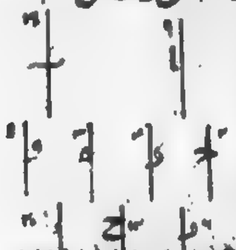


جدول القسي والجيوب

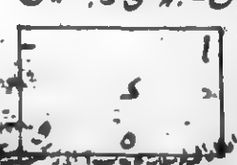
القسي	الجيوب الاولى	الجيوب الثانية	الجيوب الثالثة
٠	٠	٠	٠
٠ ٣٠	٠ ٣١	٠ ٣١	٠ ٣١
١	١ ٠	١ ٠	١ ٠
١ ٣٠	١ ٣١	١ ٣١	١ ٣١
٢	٢ ٢	٢ ٢	٢ ٢
٢ ٣٠	٢ ٣٣	٢ ٣٣	٢ ٣٣
٣	٣ ٤	٣ ٤	٣ ٤
٣ ٣٠	٣ ٤٥	٣ ٤٥	٣ ٤٥
٤	٤ ٥	٤ ٥	٤ ٥
٤ ٣٠	٤ ٢٦	٤ ٢٦	٤ ٢٦
٥	٥ ٣	٥ ٣	٥ ٣
٥ ٣٠	٥ ٣٩	٥ ٣٩	٥ ٣٩
٦	٦ ٤	٦ ٤	٦ ٤
٦ ٣٠	٦ ٥٢	٦ ٥٢	٦ ٥٢
٧	٧ ٥	٧ ٥	٧ ٥
٧ ٣٠	٧ ٥٥	٧ ٥٥	٧ ٥٥
٨	٨ ٦	٨ ٦	٨ ٦
٨ ٣٠	٨ ٦٨	٨ ٦٨	٨ ٦٨
٩	٩ ٧	٩ ٧	٩ ٧
٩ ٣٠	٩ ٧٨	٩ ٧٨	٩ ٧٨
١٠	١٠ ٨	١٠ ٨	١٠ ٨
١٠ ٣٠	١٠ ٨٨	١٠ ٨٨	١٠ ٨٨
١١	١١ ٩	١١ ٩	١١ ٩
١١ ٣٠	١١ ٩٨	١١ ٩٨	١١ ٩٨
١٢	١٢ ١٠	١٢ ١٠	١٢ ١٠
١٢ ٣٠	١٢ ١٠٨	١٢ ١٠٨	١٢ ١٠٨
١٣	١٣ ١١	١٣ ١١	١٣ ١١
١٣ ٣٠	١٣ ١١٨	١٣ ١١٨	١٣ ١١٨
١٤	١٤ ١٢	١٤ ١٢	١٤ ١٢
١٤ ٣٠	١٤ ١٢٨	١٤ ١٢٨	١٤ ١٢٨
١٥	١٥ ١٣	١٥ ١٣	١٥ ١٣
١٥ ٣٠	١٥ ١٣٨	١٥ ١٣٨	١٥ ١٣٨
١٦	١٦ ١٤	١٦ ١٤	١٦ ١٤
١٦ ٣٠	١٦ ١٤٨	١٦ ١٤٨	١٦ ١٤٨
١٧	١٧ ١٥	١٧ ١٥	١٧ ١٥
١٧ ٣٠	١٧ ١٥٨	١٧ ١٥٨	١٧ ١٥٨
١٨	١٨ ١٦	١٨ ١٦	١٨ ١٦
١٨ ٣٠	١٨ ١٦٨	١٨ ١٦٨	١٨ ١٦٨
١٩	١٩ ١٧	١٩ ١٧	١٩ ١٧
١٩ ٣٠	١٩ ١٧٨	١٩ ١٧٨	١٩ ١٧٨
٢٠	٢٠ ١٨	٢٠ ١٨	٢٠ ١٨
٢٠ ٣٠	٢٠ ١٨٨	٢٠ ١٨٨	٢٠ ١٨٨
٢١	٢١ ١٩	٢١ ١٩	٢١ ١٩
٢١ ٣٠	٢١ ١٩٨	٢١ ١٩٨	٢١ ١٩٨
٢٢	٢٢ ٢٠	٢٢ ٢٠	٢٢ ٢٠
٢٢ ٣٠	٢٢ ٢٠٨	٢٢ ٢٠٨	٢٢ ٢٠٨
٢٣	٢٣ ٢١	٢٣ ٢١	٢٣ ٢١
٢٣ ٣٠	٢٣ ٢١٨	٢٣ ٢١٨	٢٣ ٢١٨
٢٤	٢٤ ٢٢	٢٤ ٢٢	٢٤ ٢٢
٢٤ ٣٠	٢٤ ٢٢٨	٢٤ ٢٢٨	٢٤ ٢٢٨
٢٥	٢٥ ٢٣	٢٥ ٢٣	٢٥ ٢٣
٢٥ ٣٠	٢٥ ٢٣٨	٢٥ ٢٣٨	٢٥ ٢٣٨
٢٦	٢٦ ٢٤	٢٦ ٢٤	٢٦ ٢٤
٢٦ ٣٠	٢٦ ٢٤٨	٢٦ ٢٤٨	٢٦ ٢٤٨
٢٧	٢٧ ٢٥	٢٧ ٢٥	٢٧ ٢٥
٢٧ ٣٠	٢٧ ٢٥٨	٢٧ ٢٥٨	٢٧ ٢٥٨
٢٨	٢٨ ٢٦	٢٨ ٢٦	٢٨ ٢٦
٢٨ ٣٠	٢٨ ٢٦٨	٢٨ ٢٦٨	٢٨ ٢٦٨
٢٩	٢٩ ٢٧	٢٩ ٢٧	٢٩ ٢٧
٢٩ ٣٠	٢٩ ٢٧٨	٢٩ ٢٧٨	٢٩ ٢٧٨
٣٠	٣٠ ٢٨	٣٠ ٢٨	٣٠ ٢٨
٣٠ ٣٠	٣٠ ٢٨٨	٣٠ ٢٨٨	٣٠ ٢٨٨
٣١	٣١ ٢٩	٣١ ٢٩	٣١ ٢٩
٣١ ٣٠	٣١ ٢٩٨	٣١ ٢٩٨	٣١ ٢٩٨
٣٢	٣٢ ٣٠	٣٢ ٣٠	٣٢ ٣٠
٣٢ ٣٠	٣٢ ٣٠٨	٣٢ ٣٠٨	٣٢ ٣٠٨
٣٣	٣٣ ٣١	٣٣ ٣١	٣٣ ٣١
٣٣ ٣٠	٣٣ ٣١٨	٣٣ ٣١٨	٣٣ ٣١٨
٣٤	٣٤ ٣٢	٣٤ ٣٢	٣٤ ٣٢
٣٤ ٣٠	٣٤ ٣٢٨	٣٤ ٣٢٨	٣٤ ٣٢٨
٣٥	٣٥ ٣٣	٣٥ ٣٣	٣٥ ٣٣
٣٥ ٣٠	٣٥ ٣٣٨	٣٥ ٣٣٨	٣٥ ٣٣٨
٣٦	٣٦ ٣٤	٣٦ ٣٤	٣٦ ٣٤
٣٦ ٣٠	٣٦ ٣٤٨	٣٦ ٣٤٨	٣٦ ٣٤٨
٣٧	٣٧ ٣٥	٣٧ ٣٥	٣٧ ٣٥
٣٧ ٣٠	٣٧ ٣٥٨	٣٧ ٣٥٨	٣٧ ٣٥٨
٣٨	٣٨ ٣٦	٣٨ ٣٦	٣٨ ٣٦
٣٨ ٣٠	٣٨ ٣٦٨	٣٨ ٣٦٨	٣٨ ٣٦٨
٣٩	٣٩ ٣٧	٣٩ ٣٧	٣٩ ٣٧
٣٩ ٣٠	٣٩ ٣٧٨	٣٩ ٣٧٨	٣٩ ٣٧٨
٤٠	٤٠ ٣٨	٤٠ ٣٨	٤٠ ٣٨
٤٠ ٣٠	٤٠ ٣٨٨	٤٠ ٣٨٨	٤٠ ٣٨٨
٤١	٤١ ٣٩	٤١ ٣٩	٤١ ٣٩
٤١ ٣٠	٤١ ٣٩٨	٤١ ٣٩٨	٤١ ٣٩٨
٤٢	٤٢ ٤٠	٤٢ ٤٠	٤٢ ٤٠
٤٢ ٣٠	٤٢ ٤٠٨	٤٢ ٤٠٨	٤٢ ٤٠٨
٤٣	٤٣ ٤١	٤٣ ٤١	٤٣ ٤١
٤٣ ٣٠	٤٣ ٤١٨	٤٣ ٤١٨	٤٣ ٤١٨
٤٤	٤٤ ٤٢	٤٤ ٤٢	٤٤ ٤٢
٤٤ ٣٠	٤٤ ٤٢٨	٤٤ ٤٢٨	٤٤ ٤٢٨
٤٥	٤٥ ٤٣	٤٥ ٤٣	٤٥ ٤٣
٤٥ ٣٠	٤٥ ٤٣٨	٤٥ ٤٣٨	٤٥ ٤٣٨
٤٦	٤٦ ٤٤	٤٦ ٤٤	٤٦ ٤٤
٤٦ ٣٠	٤٦ ٤٤٨	٤٦ ٤٤٨	٤٦ ٤٤٨
٤٧	٤٧ ٤٥	٤٧ ٤٥	٤٧ ٤٥
٤٧ ٣٠	٤٧ ٤٥٨	٤٧ ٤٥٨	٤٧ ٤٥٨
٤٨	٤٨ ٤٦	٤٨ ٤٦	٤٨ ٤٦
٤٨ ٣٠	٤٨ ٤٦٨	٤٨ ٤٦٨	٤٨ ٤٦٨
٤٩	٤٩ ٤٧	٤٩ ٤٧	٤٩ ٤٧
٤٩ ٣٠	٤٩ ٤٧٨	٤٩ ٤٧٨	٤٩ ٤٧٨
٥٠	٥٠ ٤٨	٥٠ ٤٨	٥٠ ٤٨
٥٠ ٣٠	٥٠ ٤٨٨	٥٠ ٤٨٨	٥٠ ٤٨٨
٥١	٥١ ٤٩	٥١ ٤٩	٥١ ٤٩
٥١ ٣٠	٥١ ٤٩٨	٥١ ٤٩٨	٥١ ٤٩٨
٥٢	٥٢ ٥٠	٥٢ ٥٠	٥٢ ٥٠
٥٢ ٣٠	٥٢ ٥٠٨	٥٢ ٥٠٨	٥٢ ٥٠٨
٥٣	٥٣ ٥١	٥٣ ٥١	٥٣ ٥١
٥٣ ٣٠	٥٣ ٥١٨	٥٣ ٥١٨	٥٣ ٥١٨
٥٤	٥٤ ٥٢	٥٤ ٥٢	٥٤ ٥٢
٥٤ ٣٠	٥٤ ٥٢٨	٥٤ ٥٢٨	٥٤ ٥٢٨
٥٥	٥٥ ٥٣	٥٥ ٥٣	٥٥ ٥٣
٥٥ ٣٠	٥٥ ٥٣٨	٥٥ ٥٣٨	٥٥ ٥٣٨
٥٦	٥٦ ٥٤	٥٦ ٥٤	٥٦ ٥٤
٥٦ ٣٠	٥٦ ٥٤٨	٥٦ ٥٤٨	٥٦ ٥٤٨
٥٧	٥٧ ٥٥	٥٧ ٥٥	٥٧ ٥٥
٥٧ ٣٠	٥٧ ٥٥٨	٥٧ ٥٥٨	٥٧ ٥٥٨
٥٨	٥٨ ٥٦	٥٨ ٥٦	٥٨ ٥٦
٥٨ ٣٠	٥٨ ٥٦٨	٥٨ ٥٦٨	٥٨ ٥٦٨
٥٩	٥٩ ٥٧	٥٩ ٥٧	٥٩ ٥٧
٥٩ ٣٠	٥٩ ٥٧٨	٥٩ ٥٧٨	٥٩ ٥٧٨
٦٠	٦٠ ٥٨	٦٠ ٥٨	٦٠ ٥٨
٦٠ ٣٠	٦٠ ٥٨٨	٦٠ ٥٨٨	٦٠ ٥٨٨
٦١	٦١ ٥٩	٦١ ٥٩	٦١ ٥٩
٦١ ٣٠	٦١ ٥٩٨	٦١ ٥٩٨	٦١ ٥٩٨
٦٢	٦٢ ٦٠	٦٢ ٦٠	٦٢ ٦٠
٦٢ ٣٠	٦٢ ٦٠٨	٦٢ ٦٠٨	٦٢ ٦٠٨
٦٣	٦٣ ٦١	٦٣ ٦١	٦٣ ٦١
٦٣ ٣٠	٦٣ ٦١٨	٦٣ ٦١٨	٦٣ ٦١٨
٦٤	٦٤ ٦٢	٦٤ ٦٢	٦٤ ٦٢
٦٤ ٣٠	٦٤ ٦٢٨	٦٤ ٦٢٨	٦٤ ٦٢٨
٦٥	٦٥ ٦٣	٦٥ ٦٣	٦٥ ٦٣
٦٥ ٣٠	٦٥ ٦٣٨	٦٥ ٦٣٨	٦٥ ٦٣٨
٦٦	٦٦ ٦٤	٦٦ ٦٤	٦٦ ٦٤
٦٦ ٣٠	٦٦ ٦٤٨	٦٦ ٦٤٨	٦٦ ٦٤٨
٦٧	٦٧ ٦٥	٦٧ ٦٥	٦٧ ٦٥
٦٧ ٣٠	٦٧ ٦٥٨	٦٧ ٦٥٨	٦٧ ٦٥٨
٦٨	٦٨ ٦٦	٦٨ ٦٦	٦٨ ٦٦
٦٨ ٣٠	٦٨ ٦٦٨	٦٨ ٦٦٨	٦٨ ٦٦٨
٦٩	٦٩ ٦٧	٦٩ ٦٧	٦٩ ٦٧
٦٩ ٣٠	٦٩ ٦٧٨	٦٩ ٦٧٨	٦٩ ٦٧٨
٧٠	٧٠ ٦٨	٧٠ ٦٨	٧٠ ٦٨
٧٠ ٣٠	٧٠ ٦٨٨	٧٠ ٦٨٨	٧٠ ٦٨٨
٧١	٧١ ٦٩	٧١ ٦٩	٧١ ٦٩
٧١ ٣٠	٧١ ٦٩٨	٧١ ٦٩٨	٧١ ٦٩٨
٧٢	٧٢ ٧٠	٧٢ ٧٠	٧٢ ٧٠
٧٢ ٣٠	٧٢ ٧٠٨	٧٢ ٧٠٨	٧٢ ٧٠٨
٧٣	٧٣ ٧١	٧٣ ٧١	٧٣ ٧١
٧٣ ٣٠	٧٣ ٧١٨	٧٣ ٧١٨	٧٣ ٧١٨
٧٤	٧٤ ٧٢	٧٤ ٧٢	٧٤ ٧٢
٧٤ ٣٠	٧٤ ٧٢٨	٧٤ ٧٢٨	٧٤ ٧٢٨
٧٥	٧٥ ٧٣	٧٥ ٧٣	٧٥ ٧٣
٧٥ ٣٠	٧٥ ٧٣٨	٧٥ ٧٣٨	٧٥ ٧٣٨
٧٦	٧٦ ٧٤	٧٦ ٧٤	٧٦ ٧٤
٧٦ ٣٠	٧٦ ٧٤٨	٧٦ ٧٤٨	٧٦ ٧٤٨
٧٧	٧٧ ٧٥	٧٧ ٧٥	٧٧ ٧٥
٧٧ ٣٠	٧٧ ٧٥٨	٧٧ ٧٥٨	٧٧ ٧٥٨
٧٨	٧٨ ٧٦	٧٨ ٧٦	٧٨ ٧٦
٧٨ ٣٠	٧٨ ٧٦٨	٧٨ ٧٦٨	٧٨ ٧٦٨
٧٩	٧٩ ٧٧	٧٩ ٧٧	٧٩ ٧٧
٧٩ ٣٠	٧٩ ٧٧٨	٧٩ ٧٧٨	٧٩ ٧٧٨
٨٠	٨٠ ٧٨	٨٠ ٧٨	٨٠ ٧٨
٨٠ ٣٠	٨٠ ٧٨٨	٨٠ ٧٨٨	٨٠ ٧٨٨
٨١	٨١ ٧٩	٨١ ٧٩	٨١ ٧٩
٨١ ٣٠	٨١ ٧٩٨	٨١ ٧٩٨	٨١ ٧٩٨
٨٢	٨٢ ٨٠	٨٢ ٨٠	٨٢ ٨٠
٨٢ ٣٠	٨٢ ٨٠٨	٨٢ ٨٠٨	٨٢ ٨٠٨
٨٣	٨٣ ٨١	٨٣ ٨١	٨٣ ٨١
٨٣ ٣٠	٨٣ ٨١٨	٨٣ ٨١٨	٨٣ ٨١٨
٨٤	٨٤ ٨٢	٨٤ ٨٢	٨٤ ٨٢
٨٤ ٣٠	٨٤ ٨٢٨	٨٤ ٨٢٨	٨٤ ٨٢٨
٨٥	٨٥ ٨٣	٨٥ ٨٣	٨٥ ٨٣
٨٥ ٣٠	٨٥ ٨٣٨	٨٥ ٨٣٨	٨٥ ٨٣٨
٨٦	٨٦ ٨٤	٨٦ ٨٤	٨٦ ٨٤
٨٦ ٣٠	٨٦ ٨٤٨	٨٦ ٨٤٨	٨٦ ٨٤٨
٨٧	٨٧ ٨٥	٨٧ ٨٥	٨٧ ٨٥
٨٧ ٣٠	٨٧ ٨٥٨	٨٧ ٨٥٨	٨٧ ٨٥٨
٨٨	٨٨ ٨٦	٨٨ ٨٦	٨٨ ٨٦
٨٨ ٣٠	٨٨ ٨٦٨	٨٨ ٨٦٨	٨٨ ٨٦٨
٨٩	٨٩ ٨٧	٨٩ ٨٧	٨٩ ٨٧
٨٩ ٣٠	٨٩ ٨٧٨	٨٩ ٨٧٨	٨٩ ٨٧٨
٩٠	٩٠ ٨٨	٩٠ ٨٨	٩٠ ٨٨

هكذا ليتخذ دائرة من نحاس خط بها سطوح اربعة متوازنة وتقام مقام نصف النهار وتقسم بالاجزاء الثلثمائة والستين وبحكم وانما المكن ويحصل دائرة اصغر منها شبيهة بها في جوفها بحيث تتماسان بتمام سطحيهما ويكون وجهاهما من الجانبين في سطح واحد وتدور الداخلة في جوف الخارجة الى الشمال والجنوب من غير ان تخرج عن سطحها ويحصل في جزئين متقاطرين على احد وجهي الداخلة شظيتين متساويتين كشظيتي الاصطرلاب تعنيهما ويوضع في وسط عرضيهما مقياسان دقيقان ليظهر موضع العينية من وجه الخارجة لتعرف مقدار حركة الداخلة في جوف الخارجة من تلك الاجزاء ولتنصب هذه الالة عند الرصد على عمود في موضع مكشوف بحيث يكون سطح الدائرتين قائما على سطح الافق على زوايا قائمة تعرف ذلك بشاقول يعلق من النقطة المحاذية لسمت الراس ملتقى النقطة المتقاطرة لها اذا استوا وسطح سطحيهما على سطح نصف النهار بان تخرج خط نصف النهار على سطح الموضع الذي ينصب العمود عليه وذلك سهل ثم يجعل سطحيهما موازيا لذلك الخط وتحكم الالة بحيث لا تزول عن هذا الموضع ثم لترصد تباعد الشمس في الشمال والجنوب بادارة الداخلة في جوف الخارجة عند انتصاف النهار حتى يستظل الشظية السفلى كلها بالعليا وحينئذ يستدل بطرفي المقياسين على مقدار بعد مركز جرم الشمس عن النقطة المحاذية لسمت الراس تولنا وكما سهل وهو ان يتخذ لبنة من حجر او خشب مربعة مستوية الوجه مصلحة العرض والغلظ وتجعل احدى الزوايا التي على وجهها مركزا وندير عليه ربع دائرة ونخرج من المركز خطين يحيطان بقائمة عند المركز يوترهما الربع ونقسم الربع بالاجزاء التسعين ونكسورها ونوتد على المركز وعلى الطرف الاخر من احد الخطين المذكورين وتدين اسطوانين متساويين صغيرين قائمين على وجه اللبنة على زوايا قائمة ثم ننصب اللبنة بحيث يلي الوتدان ناحية الجنوب ويحصل المركزي محاذيا للسماء والاخر تحته ويجعل الخط المار بهما قائما على سطح الافق بشاقول يعلق من الوتد الاعلى ملتقى للاسفل على استواء ويحصل وجه اللبنة في سطح نصف النهار موازيا لخط نصف النهار المخرج على سطح الافق وترصد موقع الظل الحادث من الوتد المركزي على محيط الربع وبوضع شيء عند المحيط ليتميز موقع الظل منطبقا على وسط الظل ووجد ذلك الجزء ويستدل به على ممر الشمس في نصف النهار نحو الشمال والجنوب وبهذا الرصد سيما امتحانه في جهة الالالات في ادوار كثيرة بعد ان حصلنا الاجزاء الاستدلالات من النقطة المحاذية لسمت الراس وجدنا القوس الواقعة من احد بعدي الشمس في الشمال والجنوب التي هي ضعف غاية الميل سبعة وارسين جزءا واكثر من ثلثي جزء واقل من نصف وربع جزء فمقدار ما نورد لذلك قول ارشميدس الذي وافقه ابرخس عليه وهو ان نسبة هذه القوس احد عشر جزءا بالتقريب من الاجزاء التي بها دائرة نصف النهار ثلثة وثمانين جزءا اذ ولك ومقداره من الاجزاء الثلثمائة والستين ... وقد يسهل بهذا الرصد ايضا معرفة عرض البقعة التي يقع الرصد فيها بان يوجد ملتمس سمت الراس والنقطة المتوسطة من هذين الطرفين وهي الكائنة على معدل النهار فيكون ذلك مساويا البعد القطبي عن الافق ... واذ تحقق غاية الميل فلنعد لمعرفة الميول الجزئية اصولا لا سيما منها براهين الامور الاتية وابتدا على طلبوس بالشكل الموسوم بالقطاع السطحي وهو مبتني على تاليف النسبة ورايت ان اورد ها هنا ما يجب ان يعرف منه على وجه الاختصار كالتوطئة لانّ النسب على ما صدره اوقلدس في صدر المقالة السادسة من كتاب الاصول هو ضعف بعض

امثال ما تعين ليحدث منها المؤلفة وحينئذ مهما ادارها على اقدار نسب مفروضة ليحدث اقدار نسبها وقد يعتبر عنها بالقادير المفروضة من المنحرفة لنفي الحلاية وكل ثلثة مقادير متجانسة فاذا اخذ الطرفان وسطا من الاخر كانت نسبة الطرفين مؤلفة من نسبة احدهما الى الوسط ونسبة الوسط الى الاخر مثاله ا ب ج مقادير متجانسة جعلت وسطا بين ا ج فنسبة ا الى ج مؤلفة من نسبة ا الى ب ومن نسبة ب الى ج ولنضع لسانه الواحد الذي به تقدير هذا الجنس من المقادير ولكن نسبة الى ه نسبة ا الى ب والى ز نسبة ب الى ج والى ح نسبة ا الى ج فيكون ه ز ح اقدار هذه النسب ولما كانت نسبة ه الى الواحد بخلاف كنسبة ب الى ا ونسبة الواحد الى ح كنسبة ا الى ج فبالمساواة نسبة ه الى ح كنسبة ب الى ج وكانت نسبة ب الى ج كنسبة الواحد الى ز فنسبة الواحد الى ز كنسبة ه الى ح فمضعف ح بالواحد الذي هو ح نفسه اعني قدر نسبة ا الى ج مساوي ضعف ه ز اعني قدر نسبة ا الى ب في قدر نسبة ب الى ج فاذن نسبة ا الى ج مؤلفة منهما ولذلك ان النسبة متساويتها والنظائر وكل نسبة تساويها مؤلفة من كل نسبتين يساويان المذكورتين لان اقدار النسب المتساوية لا تختلف وذلك ما اردناه فان كانت النسبتان واحدة كانت نسبة الطرفين نسبة احدهما الى الوسط مثناة وان كان مقدارا من الثلثة متساويين كانت المؤلفة مؤلفة من نسبة مثلها ومن نسبة المثل واذا شرحنا في ثلثة مما ذكرناه فيما يجاوزها ظاهر وهذه النسب الثلث اذا سبقت اركانها كانت الاولى نسبته ايضا مؤلفة واربعة للنسبتين ويسمونه المؤلفة مع الى النسبتين جزءا اولا والثلثة الباقية جزءا ثانيا ويحصل من ضرب اقدار كل جزء تضعيفا في بعض مجسما الجزءين متساويين مثاله نسبة ا الى ب مؤلفة من نسبة ج الى د ومن نسبة ه الى و فالمجسم الحاصل من اقدار ا د ه الجزء الاول يساوي المجسم الحاصل من اقدار ب ج و الجزء الثاني فلنضرب ج في ه ولكن ز ود في و ولكن ح ولكن ط ح د في ب وحصل ز ح نسبة ج الى د كنسبة ز الى ح ودضرب في ب وحصل ح ط نسبة ه الى و كنسبة ح الى ط فنسبة ز الى ط مؤلفة من نسبة ز الى ح اعني ج الى د ومن نسبة ح الى ط اعني ه الى و فاذن هي كنسبة ا الى ب فا في ط اعني ا د ه كب في ز اعني ب ج و وذلك ما اردناه ثم اقول ونسبة كل واحد من اقدار احد الجزءين الى واحد من اقدار الجزء الاخر مؤلفة من نسبتين تقع بين الاقدار الاربعة الباقية بشرط ان يكون مقدما من كل منهما التالي للمؤلفة منه وتاليها من الجزء الذي يكون مقدم المؤلفة منه على التالي مثلا نسبة د الى ج مؤلفة من نسبة ب الى ا ومن نسبة ه الى و وذلك لانا اذا جعلنا د في مجسم د ا ه اعني مجسم الجزء الاول ارتفاعه وج في المجسم الاخر ارتفاعه تقع سطح ا ه قاعدة المجسم الاول وسطح ب و قاعدة المجسم الثاني ولما ان المجسمان متساويان كانت نسبة الارتفاعين نسبة القاعدتين على التكافؤ في كتاب الاصول ولكن نسبة سطح ب و الى سطح ا ه مؤلفة من نسبتي اضلاعهما اعني من نسبة ب الى ا ومن نسبة ه الى و فاذن نسبة د الى ج التي هي نسبة القاعدتين ايضا مؤلفة منهما وذلك ما اردناه ... وايضا السطح كانت مؤلفة من نسبة ب الى ا ومن نسبة ه الى و وفي ايضا مؤلفة من نسبة

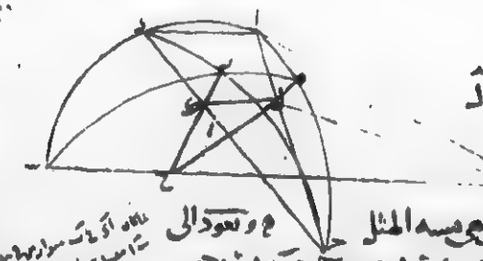


الى و ومن مسئله ٣ الى آخر على تبادل المقدمتين او الثالثتين وكذلك مسئله ٤ الى آخر فان كل مسئله مولفه من
نسبتين فى مؤلفتين نسبتين فاذا تبادلت المقدمتان او الثالثتان ولما كانت اقدار كل حيز
بله والبله فى البله مسئله ٥ فانه فى نسبتين مقدمتاهما من احد الحيزين وتوالياهما الحيز الآخر
كل واحد منهما مولفه فوعين من الف الف ففى الجميع مائتى عشرة مسئلة مولفة وقنع نسب مثلما
مقدماتهما من الحيز الثانى وتوالياهما الاول والجميع ستة وثلثون كلها امثلة ارفه ثلث مثلث واحدة
منها فان مساوى مقدار ثلث حيز من ثلثمائة الاربعة الباقية من غير الف لان نسب الحسنات
المتساويه الارتفاعات متشابهة قواعدها احد المقدارين المتساويين او ارتفاعين كانا مجسمين
متشابهين متساوى الارتفاعين وكانت قواعدهما متساوية واضلاع السطوح العامة الزوايا
المتساويه متناسبة على التبادل فاذا تناسب من الاضلاع الاربعه حاصل ضرب اثنين ان مساوى قدر
آ من حيزى ادو ب ح فان سطح د ه ح متساو والمسطح ح و ه فاذا وقعت مسئله ٦ الى
مسئله ٩ الى و او مسئله ١٠ الى ح ه ح وهو اقول كما اذا كان لاحد اركانه مقادير متناسبه
مجهولا احتاج الى معرفته من بين الثلثمائة الباقيه فسمه مضروب واحد منها فى الذى لا تنفع معرفته فى مسئله
٤ الثالث فخرج المجهول فاذا اتاك مسئله من هذه المسئله محمولا لفظ امثل معرفة من الجمله فيه
توصل به الى ان يستخرج الحيز المعلوم الاقدار الى مستطيل القدر من المعلوم من الحيز الذى
فيه المجهول فيه فخرج المجهول ثم الباقى ان فتنع الافتقار فى ثلثة سطور متوازية على وجه سبى فرجه بين
ركنى المسئله المولفه بعد زكى اسفى الباقى وقل زكى الاخيره هكذا

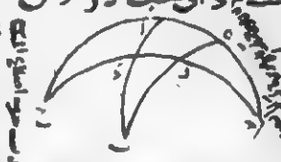


فان كان المجهول مثلا اطلبنا اما وسطا من آب نكون مسئلة الى آ مسئله
٦ الى ب وليكن ز فنكون مسئله آ الى د مسئلة الى د وصار آ معلوما
واما الاحتياج نكون مسئله د الى ه مسئله ٦ الى و وليكن ح فنكون مسئله
آ الى ب مسئلة الى ح وصار آ معلوما واما سابقا على ٥ نكون مسئله
ط فنكون مسئله الى ب مسئلة الى و وصار آ معلوما وصار هكذا
وعلى هذا القياس فى سايرالاركان فهذا ما اردت تقديمه من احكام النسب
المولفه ونعود الى الثابت وهو القطاع المسطح . خطا ب ح د خرجا
من طرفى خط آ ب الحاصرين زاويه او وقاطعا منها على زواياها الهما
خطا د ه مسئله ح الى آ ب الترتيب مؤلفه من مسئله ح د د الاولى ومسئله
ح ه الثانيه لانا اذا اخرجنا ح د الى ط وسطا بين ح د ح
الذين منهما مسئله ح ا ه نسب متشابه مثلى ا د ح ه صارت تلك النسبه
مولفه من مسئله ح د د الاولى بعينها ومسئله د ح المساويه لمسئله
ز ب ح الثانيه نسب متشابه مثلى ب د ح ه . وذلك مسئله ح ه اعنى الفصل مؤلفه من
مسئله ح د د الاولى ومسئله د ب ح الثانيه لانا اذا اخرجنا ح د الى ل
له ح د مساويا لها وصلنا ل د وسطا بين ح د ح صارت مسئله
د ح ح المساويه لمسئله ح ه آ نسب متشابه مثلى ح د ح ه اعنى مولفه
من مسئله ح د د الاولى بعينها ومسئله د ح المساوية لمسئله د ب

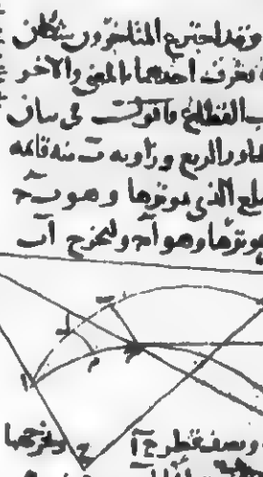
ح آ الثانيه نسب متشابه مثلى د ب ح ا فاذا اعتبرت على احد النسبتين والجانب الآخر من الشكل
اعنى مسئله ٦ آ د الى آ ب وجدنا ان الفصل واعتبر مع كل واحد من هذه النسب خمس وثلثون
نسبة ثلاثيا وتقع ازدواجها حصلت انواع كثيره من الف الف نسب وهذا التطويل دائر
على ذكر د وعلى محطها فقط آ ب ح كيف ما وقعت محطه نحو آ ب ح
بشرط ان يكون كل واحد من اضلاع من بين الدائره وكذلك ما قوس من مذكوره
فيما بعد ونصل نصف قطر د ب و نوائر آ ب ح فنقاطعن على ا و نقول مسئله
حب ان الى حب د ح هى مسئله آ ه الى ه ح وتطلموس بين النسبه فى اوتار
اضعاف القوس فى كل موضع لان لمائات النسب والاضعاف والانصاف واجزائه
استعمال المحدثون الجيوب نصف وتصفا وفلان ما ذكرناه عودى ا ح على د ب وعدت ثلثا
ا ه ح ح ما المثلثين المتساويين لساوى متقابلى هو ما بين ح ح ما بين السبه على ما ذكرناه . واما اذا كانت
قوس ا ح ومسئله حب ان الى حب ح معلوم نصف ا ح وليكن ب ح ا ب ح معلوما
واما اذا قدم ما ذكرناه لاحكام المثلثات المستويه الخطوط فانا نشير الى ما عندنا فى ذلك فنقول
مقدار الزاويه المستويه الخطين هو مقدار القوس التى توترها عندها على محيط دائره او ما يوترها
اذا انقسمت دائرة ثلث فان المحيط موزعا على زواياه واذا عرفت مقادير القسى عرفت مقادير الزوايا
ونسب بعضها الى بعض معلومه وصارت نسب الاضلاع بعضها الى بعض نسب اوتار القسى انسبه
معلومه وكان نصف اوتار الزوايا اعنى نصف الوتر . اما اذا وقعت الزوايا على المركز صاوت مقادير ما
اضعاف ما ذكرت على المحيط لان الزوايا مناسب مناسب القسى ولما كانت المركز نصف المحيطه
عند مساوى قوسيهما يكون وتر المحيطه ضعف قوس المركز عند مساويها والاضلاع الموتره
كانت معلومه اعنى فى مثلث ا ح مثلا مسئله آ ب الى آ ح مسئله حب زاويه ح الى حب زاويه
ح ب ا معلومه فنخرج الاضلاع المحيطه بزاوية ح ب وجعل ح د
ح ه ح ط مساويه ونديرعلى مركزى ح ب بهذه الابعاد
قوسى د ه ح ط ونخرج عمود ا ح على ح ب فهما جيبا
زاوية ح ب ونخرج عمود ا ح على ب ه فساويه مثلى الزاويه ح ب ه فنسبه ب ا الى ا ح
والتشابه مثلثى ا ب ط ا ح ب فنسبه آ ب الى ب ط نسبه آ ب الى ب ح فالمساوا المتساويه
نسبه ه ا الى ط ا كذلك نسبه آ ب الى ب ح واذا سبر ذلك فالمعلوم فى المثلث القائم
الزاويه ان كان ضلعين او ضلعا وزاويه غير القائمه كان باقى الاضلاع والزوايا معلومه لان الزاويه
معلومه والنسبه بين تمام المعلومه من الوتر والاضلاع على نسب حروب الزوايا . واما ان كانت
زاويه فقط كانت الزوايا ونسب الاضلاع مجهوله دون مقاديرها . وان كان ضلعا فقط لم يعد
شيئا . وفى غير القائم الزاويه ان كان المعلوم جميع الاضلاع او ضلعين وزاويه كانت الباقيه
معلومه بالخراج عمود لحمل المثلث مثلثين قائمى الزاويه . وان كان ضلعا وزاويتين كانت الضلع
معلومه وكان ذلك من غير اخراج العمود لان الزاويه الباقيه هى تمام المعلومتين الى نصف الدور والاضلاع
مختلفا وان كان جميع الزوايا فلا علم بها الا بنسب الاضلاع . وان كان اقل من ذلك فلا يفيد
شيئا ونعود الى الكتاب ٨ وبعد المسئلة العاشره وصار نصف قطر آ د وخرج عمود د ا الى الجيوب

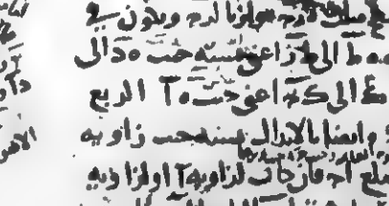


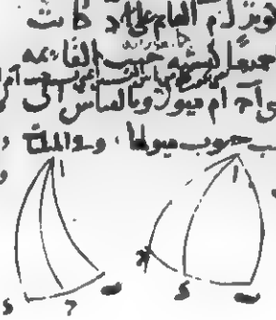
مادن عملت حآد الذي وقع كد الموازي لقاعدة على ساقته شبه حد
لـ الى هو كشبه حيى حه ه آ شبه حك كد اعني
شبه جيى حر ورد شبه حيى حه ه آ مولفه من
شبه جيى حر ورد الذي هو مثل شبه جيى دت آ الذي هو مبسه المثل
الذاب حال ونبين ان شبه حيى حآ اما الربع او نصف مولفه من شبه جيى حد در وشبه جيى
رت ه آ قول وذلك بان نخرج قطبي دايرتي آح حدح ونقول في قطاع ح ه د شبه جيب
ح آ اعني حس حآ الى حب آما لفصل مولفه من مبسه حس ح د اعني حس حد الى حب در ومن
شبه حس رت الى حب ت ح وقد علمه ثابت اضافة زيدت نظاير

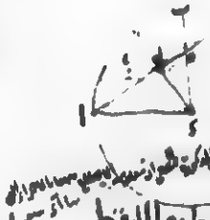


هذه الاشكال الثلثه التي اوردناها : واعلم انه اذا اعتبرت النسب التي
تلازم سائر النسب بحسب اختلاف الاوضاع كثرت انواع كثيره من الف النسب في هذا الشكل
ونحن نستوفي الطريق البسطي ونحاصنا مت المقدمات الموضوعه في الكتاب : وقد اخترع المتاخرون طريقا
تقويما وتمام القطاع ونشار عنه وعن النسب المولفه الواقعه فيه نعرف احدهما بالمعنى والاخر
بالظلي وانا موعل مطالبهما من غير وانا اوردهما عاصا واثبتهما بما ناسب القطاع فاقول في بيان
المعنى الكرملت آح على سطح الدرة من العظام والقوس الخارجه من اضلاعه ما لحاور الربع وزاويه ت منه قائمه
فاقول شبه حيب احدى زاويه القائمين ولتكن آ الى حب الضلع الذي موتره وهو حآ
شبه حب زاويه ت القائمه اعني نصف القطر الى حب الضلع الذي موتره وهو آح ولنخرج آب
آح لتمام الربع الى ده ونذار على قطب آ قوس دة من العظام فهي
قدر زاويه آ ونصل منه د ونقدد حو ونصل حر ونخرج مستقيم
ونكون موازنا لسطح داره آد لتساوي ردح ت القائمتين عليه
على زوايا قاعدته ولتكن مركز الدرة ح ونصل وتره رز ونخرج حد
منه الى ان يلاقي على ط قوس دة الذي هو دائما مر الربع ونصل اط الذي هو وتره رز ونخرجها
الى ل يلاقيا على ك ونصل ك ح ونكون موازنا لسطح داره آد وسطح مثلث آحد ونكون ح
مثلثه ك ط الذي وقع كد الموازي لقاعدته على ساقيه وبسبه ه ط الى ط ز اعني شبه حب ه آ الى
حب در الذي هو شبه حب زاويه آ الحب بسببها شبه ه ط الى ك ز اعني حب ه آ الربع
الى حب آ ط حب زاويه ت القائمه الى وتره وانما الاول شبه حب زاويه
آ الى حب زاويه ت القائمه لشبه حب ضلع آح فان حاب زاويه آ اولا ذا به
اخرى مر العظام مساويا وتر آخر مر العظام قائم على احد ضلعيها فوتر لم القائم على الذي كان
شبه حب آم الى حب م لـ شبه حب آب الى حب ت لانهما جميعا لشبه حب القائمه
الى حب زاويه آ وقد مضى فوساحة رم لـ واما الحاما القاس الى قوس آح ام ميول والقاس الى
هو حي آب الغير وضا وسولا نامه فادر جيوب القسي على ناسب جيوب ميولها : وحد المثلث
الغير القائم الزاويه مر العظام كاح ونكون شبه حب زاويه آ
حب زاويه ح شبه جيب وترها لانه اذا قامت قوس آد على رح على

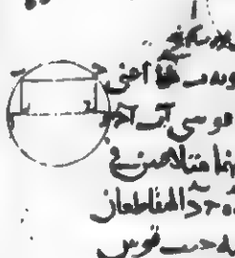


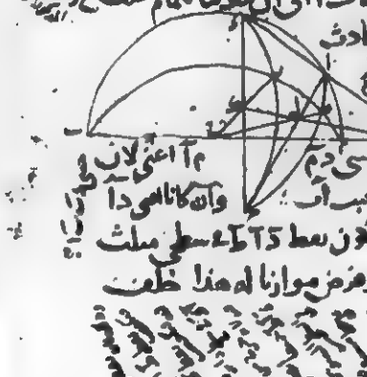




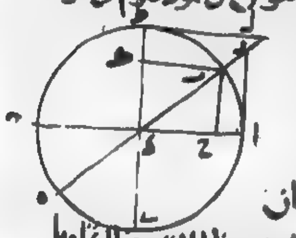


لما ثبت قوس آح مقدمه كان آ حب نصفها ود حب تمام نصفها وزاويه ركا
معلومه فمثلث آد العام الزاويه معلوم باسره والمثلث آح معلوما وشبه
الزاويه آ معلومه ك ركل واحد مرآة ح ما ذكر فيما جعلها ما ذكر من
ذكر من ضلوع ورك المعلوم من معلوم باسره فزاويه آدب وهو مقدار قوس آب
معلومه وقوس ت ح القائمه إنما معلومه : واما اذا جعلت احدى القوسين اللتين تحيط بهما النقط
الثلث منطبقه على الاخرى كقوسي آح آد في هذه الصوره اخرجنا
دا حتى يلاقا على ا في احدى الخمس وخرج عمودي ب ح
على القطر ود ر لشبابه مثلثي رت ح ح شبه د وحب آب الى
ح حب آح شبه د ه الى ح ه : واما اذا دارت قوس ب ح ومثله حب آ الى حب
آب معلومين وقوس آب معلومه واضلاد ت وخرج عمود د ر وقوس ب ح
فالمثلثات زاويه ر د ب وضلعا ب ر د معلومه من قوس ب ح ومثلث
ر د معلوم باسره وكل من شبه الى ح ه معلومه وحب
ه ب معلوم وجمع ر ه معلوم و ر د معلوم فمثلث ر د ه معلوم وزاويه ر د ه معلومه وزاويه د ه ا اعني
قوس آب معلومه وذلك قوس ا ح قول وان يوازي خطا د ا حب ك مساويا جيبا قوسي آب آح
وكان آ ب تمام نصف حب من الربع وذلك ظاهر وقد اثبت في تحيته مشكلا لاوينا منا ناسب في
جملة ح ه وهو القطاع الثاني : فوساآب آح على سطح الدرة وقعت عليهما قوسا ب ح د آ المقاطعان
على ز وكلما من العظام مشبه حب قوس ح ه الى حب قوس آ المتصل مولفه من شبه حب قوس
ح ر الى حب قوس ر د ومن شبه حب قوس د ت الى حب
قوس ب آ ولتكن مركز الدرة ح ونخرج منه خطوط ح آ ح ر
ح ه ونصل ا د ونخرجه الى ان يلاقي ح ب على ط ونصل د ح فيقطعان
ح ر ح ه على ك ل فمحيط ك ل ط المائه في سطح سلب آ حد دا ير
ه ر معا يكون على فضلها المستدل وهو خط ط ك ل ويكون قطاع ح ا ط ك السطحي ويكون فيه
مثلثه ح ك ل الذي شبه حب زاويه ح الحب الذي موتره ح ك ل الذي شبه
حب ح ه آ الذي شبه حب ح ك ل ونسبة ح ك ل الى ح ك د ط ك د الذي شبه
حب ح ه آ ومثله شبه حب ح ر د ونسبة ح ر د الى ح ر ز ونسبة ح ر ز الى
شبه حب ح ه آ مولفه من شبه حب ح ر د ونسبة ح ر د الى ح ر ز ونسبة ح ر ز الى
شبه حب ح ر ز ونسبة ح ر ز الى شبه حب ح ه آ
قول وان كان بلا ح د ح ب في جمعه ح آ خرجنا قوسي ب ه آ الى ان يلاقيا لتمام نصف
الدايرة على آ ه ونعمل الشكل كما في هذه الصوره وكان القطاع السطحي الحادث
من ط ك ل ونبينه مشبه ح ك ل الذي هو كشبه حب
ح ه مولفه من شبه ح ك د الذي هو كشبه حب
ح ر د ومن شبه د ط آ الذي هو كشبه حب
د م هو حب د ت لانهما معا نصف دايره وكذلك حب آ م هو حب آ
ح ك متوازيين كان اضلاع ك ل موازيا لح ك والا فليلقه على ط وحينئذ يكون خط ك ل ط سطح مثلث
احد ودايره ب آ فيكون على خط مستقيم ويكون د آ ملاقيا لـ ح وقد فرض موازيا له هذا خلف

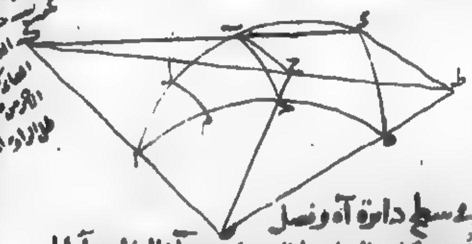




على قائم فانت في مثلث اىـد نسبه حب زاويه ىـ الى حب اد كنسبة حب القائمة الى حب اب وفي مثلث
اده نسبه حب اد الى حب زاويه ه كنسبة حب اه الى حب القائمة فالمساواة المضطربة نسبة
حب زاويه ب الى حب زاويه ه كنسبة حب اه الى حب اب. واما الظلي فصلح فيه الى تقديم تعريف
الظل واحواله. ونعني بظل القوس ههنا ما يقع بين طرفي عمودين قائمين على طرفي القوس من عمود يقوم على طرف
احدهما اذا فرضنا في دائره ابـح حول مركز د قوس ابـ وقطري اح
بـ مارين بطرفيها واقمنا على نقطة ا من قطر اح عمودا عليه واخرجنا مع
قطر بـ حتى يلاقيا على ر فار ظل قوس ابـ وهو موازٍ لعمود بـح الذي
هو جيبها ونسبة ار ظل القوس الى اد نصف القطر كنسبة بـح جيبها



الى حد جيب تمامها واذا اقمنا قطر ط د على اح ومن نقطة ط عمود طل كان
طل ظل تمام ابـ وهو موازٍ لجيب تمامه وكان نصف القطر وسطا في النسبة من ظل القوس وظل تمامها
لان نسبة را الى اد اعني دط كنسبة دط الى طل وكان ضرب الشيء في احدهما كنسبته على الاخر
لانا اذا جعلنا نصف القطر واحدا نقدر به هذه المقادير وضربنا تمام مثلا في ظل ار حصل له كان نسبة
الواحد الى ظل ار كنسبة تمام الى تمام ... الواحد الى ظل طل
كنسبة ... الى الواحد كنسبة تم الى ... الى الواحد
كنسبة الواحد الى ار اعني نسبة تم الى تمام فكان ... وتم الحاصل من
الضرب والقسمة شيء واحد وذلك عندما نجعل اجزاء القطر ستين. والاظلال لخواص اخر تطول
الكتاب بشرحها. وهذان الظلان اعني ظل القوس وظل تمامها يعرفان بالاول والثاني اذا نسبا
الى قوس واحدة كقوس ابـ في المثال المذكور وسياتي ذكر الظل الثاني في المقالة الثانية. وانا
وضعت الاظلال الاولى للقسي المتفاضلة بنصف جزء الى تمام الدائرة مقدرة باجزاء القطر وكتبتها
في جدول وما تممت الربع لفرط تزايد التفاضلات في التمام الثاني وتمام هذا النوع تقوم مقامه في اكثر
المواضع كما مر والجدول هذا ونعود الى بيان الظلي. فنعيد مثلث ابـح على ما وصفناه ونقول
نسبة ظل زاويه غير القائمة مثلا ا الى ظل وترها وهو بـح كنسبة حب زاويه ب القائمة الى حب
الضلع الواقع بين الزاويتين وهو ابـ ونخرج ابـ اح الى ده تمام الربع وندير ده من العظام



ونخرج من مركز الكرة وهو ر خطوط را رح ره
ونخرج عمودي بـح دط على سطح دائرة اد الى
ان يلقيا رح رة على ح ط فهما اعني بـح
دط ظلا قوسي بـح ده ونصل وتر دب ونخرجه
الى ان يلقى را على ك فلان نقط ط ح ك على خط
مستقيم لكونها في سطح عمودي بـح دط المتوازيين وفي سطح دائرة اه ونصل
طح ك فيحصل مثلث دطك الذي وقع بـح الموازي لقاعدته على ساقه نسبة دط ظل زاويه ا الى
بـح ظل وترها كنسبة دك الى كب اعني كنسبة حب دا الربع وهو حب القائمة الى حب
اب وهو المطلوب. واما الابدال فنسبة ظل زاويه ا الى حب القائمة كنسبة ظل بـح الى حب بـا
فان كان لزاويه ا او لزاويه اخرى تساويها وتر اخر من العظام قائم على قاعدتها كوتر لـم القائم

خط	الاظلال	خط	الاظلال	خط	الاظلال
[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]

على اد فانت نسبة ظل لـم الى حب لـا كنسبة ظل بـح الى حب بـا
لكونهما معا كنسبة ظل زاويه ا الى حب القائمة فاذن جيوب
القسي تناسب تناسب اظلالها عن وضعها. ونفرع على كل واحد
من هذين الاصلين اعني المغني والظلي فرعان. فلنعد لبيانهما قسي
الشكل المتقدم ولنخرج ده بـح حتى يلاقيا على ر قطب دائرة
اد وهي القطاع ونقول

فحوان نسبة
حب تمام بـح وتر زاويه ا الى حب تمام
اح وتر القائمة كنسبة حب القائمة الى حب
تمام ابـ الضلع الثالث وذلك لان في مثلث
ده ر زاويه ه ايضا قائمة لان ا قطب در فنسبة حب رح الذي
هو تمام بـح الى حب ره الذي هو تمام اح كنسبة حب القائمة
الى حب زاويه ر اعني حب دب الذي هو تمام اب. واما الثاني
فحوان نسبة حب تمام زاويه ا الى حب تمام بـح وترها
كنسبة حب زاويه ح الى حب القائمة وذلك لان نسبة حب
دره في مثلث ره ر الذي هو تمام زاويه ا الى حب رح الذي هو تمام
ضلع بـح كنسبة حب زاويه ه الى حب القائمة. اما الظلي
فحوان نسبة حب تمام زاويه ا الى حب القائمة كنسبة
ظل تمام اح الى ظل تمام اب وذلك لان في مثلث ره ر نسبة حب
ره الذي هو تمام زاويه ا الى حب رد الذي هو حب القائمة
كنسبة ظل ره الذي هو تمام اح الى ظل زاويه ر اعني دب الذي
هو تمام اب. واما الثاني فحوان نسبة حب تمام اح الى
حب القائمة كنسبة ظل تمام زاويه ا الى ظل زاويه ح وذلك لان
في مثلث ره ر نسبة حب ره تمام اح الى حب القائمة كنسبة
ظل ر الذي هو تمام زاويه ا الى ظل زاويه ح فهذا ما اردناه. ولنعد
الى الكتاب ... الميول الجزئية لاجزاء منطقة البروج
عن معدل النهار وهي قسي تقع منها من دائرة عظيمة تمر بقطبي معدل
النهار وبجزء مفروض من منطقة البروج وتسمى هذه الدائرة دائرة
الميل وهي كدائرة نصف النهار لو لا وجوب مرور نصف النهار بقطبي
الافق. فليكن ابـحد المارة بالاقطاب
الاربعة واه نصف معدل النهار وبـه د
نصف فلك البروج وه الاعتدال
الربيعي وب الانقلاب الشتوي ود
الانقلاب الصيفي ور قطب معدل النهار

وحَ لمس جزا من فلك البروج ولتمر قوس ر ط ستقطع ر ح من العظام مع ط ميل قوس ح المطلوب معرفة
ملان في قطاع ا ر ح مبرهن حسب را الربع الى حسب اب غاية الميل مولفه من نسبه حسب رط الربع
الى حسب طح المطلوب ونسبه حسب ح لمس جزا الى حسب ت الربع وكان من المحسوب الستة
خمسة معلومه لانه منها نصف القطر وا حد حسب غاية الميل وهو ... على ان غاية الميل هو ما
انفقا عليه من نسبه احد عشر الى ماية وثمانين ومقداره ... والخامس من حسب ح وهو ايضا
لمس فاذا القينا النسبه الثانية نسب النسبه الاولى نسبه نصف القطر الى ... وهو حيب
الميل ... بالتقريب ... لان الاول من المقادير الستة في هذه النسبه مساويا للثالث وخامس
حين كانت نسبه الثاني حسب غاية الميل الى الرابع حسب طح كنسبه السادس للحسب كله الى الخامس
حسب اللمس وا لمعنى بنسبه حسب ... الى حسب ح ط في نسبه الحسب كله الى حسب زاويه ... وما لظل
نسبه حسب تمام زاويه ة الى الحسب كله كنسبه ظل تمام ح المطلع تمام ط للفرع الاول ... معلوم
ونسبه حسبه الى الحسب كله كنسبه ظل طح الى ظل زاويه ة فطح معلوم واعود الى الكتاب ... ولنضع
قوس ح ... ويكون حسبه ... ويكون حسب الميل ... والميل ... وعلى هذا المثال حسبنا
لجز جز من الربع ووضعنا الجميع في الجدول وميول الجز ا سائر الارباع كميل هذا الربع وهذا هو الجدول

الميل									
[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]

... وهو ما يقع في معدل النها ر من نقطه التقاطع ويرد وا ما الميول المار
ما خر ا مفر وضه من فلك البروج وما يعرف مقادير
الازمان التي يمر فيها اجزا فلك البروج على نصف
النها ر في جميع الافاق والافق حيث الازمنة
هي احدى تلك الدوائر فلذلك عرفنا ها ولنعد
الشكل المتقدم بعينه والمطلوب ... قوس
ط من قوس ح في القطاع المذكور فنحصر
حسب ... الى حسب ... مولفه من نسبه حسب ...
الى حسب ح ط ومن نسبه حسب ط ة الى الحسب
ا و قوس ... حسبه
وقوس ... وحسبه مامر وقوس ح ...
... وحسبه ... وقوس ح ط
وحسبه مامر و ... الربع فاذا القينا النسبه
الاولى من النسبه المولفه نسب النسبه الثانية
نسبه ... الى ... وهو حسبه
... حسب المطالع الى نصف القطر
فاذن قوس ط ... والمعنى بنسبه
حسب تمام ح ط الى حسب تمام ح في نسبه المسكلة الى الحسب تمام ط للفرع الاول ... واما الظل ...
ولنضع ... وح ط وحسبه مامر والباقيه ... حيب

ط ة الى حسب ة ا نسبه ... الى ... فيكون حسب ط ة ... قوسه ... وظهر ان زمان طلوع
البرج الاول ... وزمان طلوع البرج الثاني ... فبقى زمان طلوع البرج الثالث الى تمام الربع
ونحن حسبنا بهذا الوجه لعشره عشره من الاجزا اذ لا تفاوت فيما دون ذلك بسبب التفاضل شي يعتد
به فوجدناها هكذا وسائر الارباع كهذا الربع وتمت المقالة الاولى

مطالع	عشره	الارباع	ازمان البروج
[illegible]	ط	[illegible]	
[illegible]	ط	[illegible]	
[illegible]	ط كه		
[illegible]	ط		
[illegible]	ط		
[illegible]			
[illegible]			
[illegible]			
[illegible]			

المقالة الثانية ثلثه عشر فصلا وخمسه وعشرون شكلا
لما ذكرنا في المقالة الاولى حال
الكل على الوجه المجمل واوردنا ما ينتفع به من امر الكرة المستقيمة اردنا
ان نشغل بالجز ما يلزم الكرة المائلة وهو ان نقول ان الارض منقسمه
بدائرة معدل النهار ودائرة نصف النهار باربعة اقسام احد القسمين الشماليين منها
يحتوي على مقدار المسكون عندنا تقريبا اما في العرض فلان الظلال تقلص
نصف النها ر عند استوا الليل والنها ر يقع في جميع المساكن الى الشمال
واما في الطول فلان الكسوفات الكائنة في زمان بعينه لا تقع القمريه
لا تتقدم ولا تتأخر عند سكان المشرق والمغرب اكثر من اثني
عشر ساعة مستويه وهذه الخواص للكرة المائلة ... فينبغي ان نعرف مقادير عروض المساكن الواقعه
تحت الدوائر الموازية لمعدل النهار ... وان الشمس هل تسامت رؤوسهم ام لا وكم مرة منها
ومقادير الظلال في انصاف النهار في اوائل الفصول بها ومقادير ايام الطوال والقصار من القياس الى المعتدل ومطالع
البروج بها ومقادير الزوايا الحادثة من تقاطع ما هو اجل من الدوائر العظام وان يتبع ذلك ... وهذه
سنة الشيا ... ويعرف سعة المشرق من مقدار النهار الاطول والاقصر ... سعة مشرق كل جز من القوس
الواقعة من مطلعه وعلى دائرة معدل النهار من دائرة الافق ... والمشترك لا للدائرة الموازية المارة ... راس
جزء ... التي عرضها ستة وثلثون جزا ونهارها الاطول اربعه عشر ساعة ونصف فلتكن ا ب ح د
نصف النهار ... نصف دائرة الافق وا ة ح نصف معدل النهار و ... قطبها الجنوبي وح مطلع الانقلاب
الشتوي ولنرسم على ... من العظام والمطلوب معرفة قوس ... من الافق التي هي ... مشرق
الانقلاب الشتوي ظاهر ان تقطع ح ط موازيا على نصف النهار وان ... من معدل النهار ... زمان نصف
نهار ... وح ط ... زمان نصف ... نصف الاختلاف من النهار الاطول والاقصر والنهار المعتدل
المسمى بمعدل النهار الى ... وهو ساعه وربع في مثالنا ... عشر زمانا ونصف وربع
... مطالع ... نسبه حسب قوس ط الى الحسب قوس ... مولفه من نسبه حسب قوس
ط ... الى حسب قوس ... ومن نسبه حسب قوس ... الى الحسب قوس ...
وهذه النسبه عكس الترتيب المذكور في القطاع ... وقوس ط ... التي هي تمام ط
... حسبها ... وقوس ... حسبها ... وهي ... فاذا القينا النسبه
الاولى من النسبه المولفه نسب النسبه الثانية وحصل حسب ... قوسه ... فقوس ... ح
اقول وبالمعنى بنسبه حسب تمام ط ... المعلوم الى الحسب كله كنسبه حسب تمام ح المطلوب الى
جيب تمام طح الميل كله للفرع الاول وبالظل نسبه حيب تمام زاويه ة تمام عرض البلد الى الحسب
كله كنسبه ظل تمام ح المطلوب الى ظل تمام ط المعلوم للفرع الاول

البلد وتعدل النهار وسعة المشرق من ساحيه وساوى هذين القوسين لخط المناظرة من ط البروج والمدن
المطلوب ولا عرض البلد في القطاع المذكور من الشكل المتقدم فنسبه حب مط الى حب مط المولفة من نسبه
حب مح الى حب مح ومن نسبه حب مر الى حب ر وحب مط مح وحب مط مح فنسبه حب مح الى حب مط
قد مرّ ذكرها وهي اربع واذا ضممنا النسبة الاولى من المولفة بقيت الثانية نسبة حب مح الى الجيب كله نحو
حب مر عرض البلد فوسطه او حب مر اقول واما المعنى ففي هلك وح ب نسبة حب زاويه ر وهي
تمام تعديل النهار الى حب مح تمام سعة المشرق الحليه فنسبة الجيب الاعظم الى حب مح ر لخ ر
معلوم وهو تمام الميل كله ونسبة حب تمام مح الى حب تمام مح وهو سعة المشرق الحليه فنسبة حب
تمام مر المطلوب الى الجيب كله الخرج المطلوب معلوم وبالجملة نسبة مط زاويه ر وهو تمام تعديل النهار
الى ظ ح تمام سعة المشرق فنسبة الجيب الاعظم الى حب مر وهو لذلك المطلوب لتعديل النهار الى وجعل
نسبة حب مر الى الجيب مبلغه فمن نسبة حب مح الى الجيب مبلغه ومن نسبة حب مط الى الجيب
وحب مر وحب مح وحب مح ظ مرد ذكرها وهي اربع واذا ضممنا النسبة
الاولى من المولفة بقيت النسبة [illegible] الى الجيب مط وهو [illegible] اقول [illegible] في
هلك وطح نسبة الجيب كله الى حب زاويه تمام عرض البلد فنسبة حب مح سعة المشرق الحليه
طح الميل كله طح معلوم ونسبة حب تمامه الى الجيب الاعظم فنسبة حب تمام مح الى الجيب تمام
المطلوب للخرج الاول فنسبة معلوم وبالجملة نسبة حب تمام زاويه عرض البلد الى الجيب كله فنسبة ظ النهار
مح سعة المشرق الى ظ الاتمام مط للخرج الاول فهو معلوم ايضا لان المطلوب سعة المشرق وجعل نسبة
حب زا الجيب [illegible] مولفة من نسبة حب رط الجيب طح ومن نسبة حب حه الى جيب ه اقول
والمعنى هو ملي ح رط مح فنسبة حب رح الى حب رت كنسبة حب حه الى جيب طه وبالعكس نسبة حب
ح الى حب حط كنسبة ظ ف ر الى ط ه فهو معلوم واضح وظاهر ان نقطه ح ان كانت خير الانقلاب
الشتوي من سائر نقط فلك البروج كان تعديل نهارها وسعة مشرقها معلومين من جهة ميلها المعلوم على ما مرّ وعرض
البلد وذلك على ذلك ان يكون سعة مشارق النقط المساوية الابعاد من نقطتي الانقلاب واحدة على دائره البروج
مساويه في المقدار والجهه اعني الشمال او الجنوب وكذلك تعديلات نهارها اما معا والمقابل الى نظيره
واضحا ان يكون سعة مشارق النقط المساوية الابعاد من نقطه اعتدال واحد مساويه في المقدار دون
الجهه وكذلك تعديلات نهارها اما في الجهه فكذلك على التبادل ويكون مساوي الايام والليالي ايضا على
التبادل نهار احدهما ليل الاخرى ولنعد لسان ذلك الشكل المتقدم ونجعل نقطه ح نظيره لنقطه ح اي
مساويه المدار لها في الجهة الاخرى ونرسم من مدارهما الموازيين لمعدل النهار قوسي ح ل م ك على التبادلة
ونبين انهما متساويان ونرسم على بعطه نقطه ح العطب الشمالي وعلى بعطه ح من العطار
قوس ن ك س ط مساوي ح س لمساوي شبيهها اعني ل ح م ك وسنخ ط ملتي
س ك مط ح س مساويا ل ط وهما معدلا نهار نقطتي ك ح وك س ح ط
اللذان هما ميلاهما متساويان وكذلك زاويتا المنقلطان وزاويتا س ح ط العاميان
متعادلتان ك ح ايضا وهما سمتا مشرقي ك ح متساويتان اقول اما في الجانب فلما
ذكرناه مانا الاوسع في بيانه واما ما عدا فلان نسبة حب ك ت كنسبة حب ح ا الجيب
ح ط المساوي لك س ح لتساوي المعنى وكل قدرين بقوين نسبتهما الى ثالث نسبة واحدة فهما متساويان

ك ح متساويان ز ح ايضا متساويان ك
كل مستدير اذا عرضه على الميل كله فالشمس لا تسامت رؤوس اهله اصلا والذي يساوي عرضه الميل ففي
تسامتها والنسبة مرة فقط عندما لا تغيب الصفي والذي يقصر عنه ففي تسامتها مرتين عند وصولها نقطتين
يساوي عرضه ميلها ●

اقول الظل المستعمل هاهنا هو الظل الذي من الظلين المذكورين في المقالة
الاولى والفرق بينهما ان مقياس الاول مقدور موازيا لسطح الافق ومقياس الثاني عمودا عليه فالـ
لان اسطوانة محركة دايره نصف النهار وراسها راس [illegible] مقدارا ممره وحده عمودا في سطح
دايره نصف النهار على [illegible] موازيا للنصف المشترك بين سطحي نصف
النهار والافق واذا لا قدر لذلك وضع عند ذروة الشمس في
الحسر الجنوبي من مركزه وبين الاثر الصاعد وهو [illegible]
المقابل [illegible] وخطه الذي يقع عليه اطراف الاظلال
[illegible] النهار ولذا لشعاع الاستوائي [illegible] والتصيفي
[illegible] المستوي له نه فلون ح ك الظل الصيفي وح ر الاستوائي وح ز الشتوي فلان عرض افق
رؤوس واحد من ط دم الميل كله فلون ح ط [illegible] وح ظ ك ح ط قدر زاوية ح ط
ح م واما زاويه ح د فقدرها [illegible] فاذن في كل واحد من ذلك [illegible] ك ح ر زاويه واحده
معلومه وزاويه ح ط قائمه بقي الزوايا الباقيه من المثلثات معلومه وهو تمام هذه الاقدار من الربع واذا
اخذ ما يجيبها وجدنا حب زاويه ح ك [illegible] حب تمامها [illegible] حب زاويه ح ر
حب تمامها [illegible] حب زاويه ح ز [illegible] حب تمامها واذا فرضنا م س خرج ح ك
[illegible] وح ز بالقرب وذلك ما اردناه ونظهر منه على ما هو معترف به الجميع البلد
البلد من معرفه قدر ظلين من هذه الثلثه اي ظلين كانا وذلك لان معرفه اقدار الزوايا من معرفه مقادير
الاضلاع المحيطه بالزوايا الغامضه ظاهره واذا عرف مقدار زاويه من زواياه كانت الثلثه ايضا معلومه
لوجوب مساوي زاوية ط ه م مدار المعتمد هو الوجه المذكور في المقالة الاولى لان زمان اظلال الاستوائي
غير مستقيم بنفسه لوجوب الاظلال هناك اما من زيادة او نقصانه على ويته ولندة من غير ان يكون لذلك
الزمان علامه مخالفه الانقلابين اللذين يخالف حال النهار والليل عندهما واما السنويه فحسب حسب
اطراف رؤوس اظلالها المستقيمة فيما سبق نعدها عن المقاييس واقول عند ذلك يقدر كون عرض البلد
والميل مجهولين معا اما اذا كان عرض البلد من جهه اخرى معلوما كان تحصيل زمان الاستواء من اعتبار
مقادير الاظلال لتحصيله من اعتبار مقادير الارتفاعات تعيينه ●

نذكر حل خواص المنازل منفردة وح ساعه مستويه ونعني بالمائه تحت معدل النهار وح ط الاستوا
نقول انه اذا كان الربع المسكون بين بحر الجنوبي ومستوي الليل والنهار واما عند فقط الاول المتوارية
بحسر الاستوا بالافق الاضلال اما في عمر عامر الواضح منصف به معدل النهار ومنتهاها وتقسم للموازيه
لها بمختلف اعظمها اما في جانب القطب الخفي فالخفي واما في جانب القطب الظاهر فالظاهر واظلال
خط الاستوا تقع الى الجنوب ونعدم مرتين عند مسامتة الشمس الرؤوس وذلك في الاستوائين وبكون
غايه ما يمتد الظلان وحينئذ يكون على ارتفاع الشمس ستون واضحا ذلك مسامت الرؤوس

كل كوكب يدور على معدل النهار ويكون للكواكب كلها طلوع وغروب لان القطب لا يفارق موضعه من الافق اصلا فاما ما يضاف مسائل امر الافق فنقول انه من الممكن فان تلك المواضع في غاية الاعتدال والشمس لا تلبث عند مسامتها اياها لسرعة سيرها في العرض حينئذ فلا تخرج صفحة الاعتدال ولا بعد في الانقلابين فلا استدراكها واما اي المسائل هي قال فلا احيط علما الى هذه الغاية وما يقال فيه هو بالحدس اشبه منه بالاخبار عن المشاهدة اقول وقد ذكر بطلميوس في كتاب آخر له يعرف بجغرافيا مسائل على خط الاستواء وفي ناحية الجنوب منه عن رجل صالح فلعله صنف ذلك الكتاب بعد المجسطي قال ولما سائر الدوائر المتوازية التي يرى بعض الناس تعرف المسائل بها فنحن نعلم جميعا ان كل دور بعد عن معدل النهار بقدر بعده عنه فانه مسامتها في يوم واحد من ايام العام وان اعظم الدوائر الابدية الظهور يكون حول القطب بقدر ذلك البعد عنه ولذلك الابدية الخفاء وهي تقسم المدارات طالعة شمالي وجنوبي مسامتها الشمس مرتين والمدارات طالعة واحدة شمالي ابدا فالقسم الاول يشتمل على خمس دوائر بعد معدل النهار وهي هذه

والقسم الثاني المشتمل على جميع ما يكون مدارات طالعة واحدة شمالي والشمس لا تسامت غير الاولى فانها تسامتها مرتين واحدة عند الانقلاب الصيفي

وانما جاز النهار بسبع ساعات لان المتوازنة تضرب من هاهنا فاضل المنفصل لغرب النصف من النصف وسقط فاضل الارتفاع من جزء واحد ولذلك يستقيم شرحهما واما ذكر اطلالها وهي الاخيرة هي اول الدوائر الى تقع الاطلال فيها الى جميع الجهات دائرة حول قطبي الافق

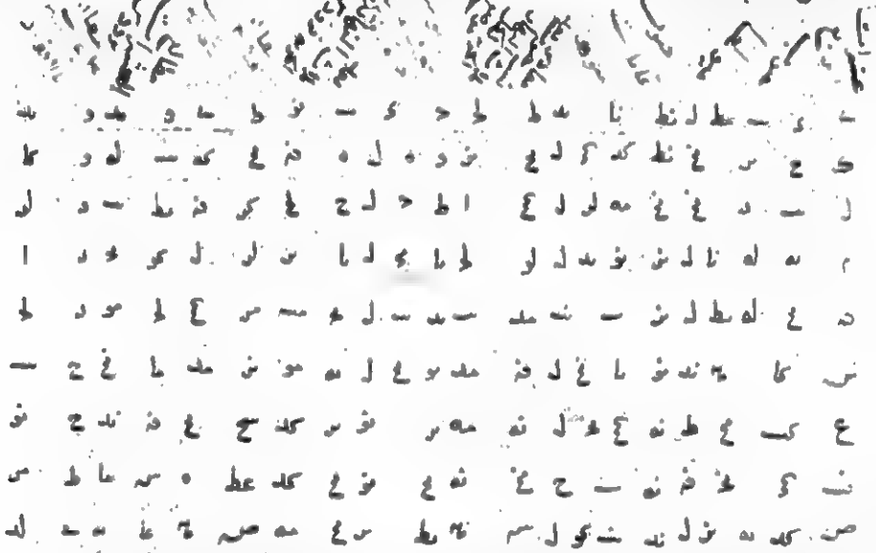
عند دور الشمس في الانقلاب الصيفي وان هذا الانقلاب هذا ابدي الظهور والستوي ابدي الخفاء ما سان الافق وتطبع دائره البروج على الافق عند طلوع الاستواء الروحي فان احببت طالب علم ان تبحث عن الدوائر التي بعدها سهل عليك الوقوف على ذلك من معرفة المعدل فان كل قوس منها مساوية من جنبي الانقلاب الصيفي يساوي مبلغها تمام عرض موضع قائمها لان البعد بين اعظم الدوائر الابدية الظهور بطرفيها والشمس يكون طالعة ما دامت فيها والاطلال دائره في المجات وتلك المدة هي النهار الاطول وفي بطرفيها الخصر بالخلاف

وهي اسماء ما ذكرناه من الامور المنتفعة بها المسامتة وسنعيدها امور جزئية سنذكرها

ونحن نستعمل الفاظ البروج اعني الحمل والثور الى آخرها على الاقسام الاثني عشر والبيان اولا ان كل قوس متساوية من دائره البروج مستوية البعد عن احد الاستوائين فان مطالعها اعني القوس التي يطلعان معها من معدل النهار متساويان فلتكن احد نصف النهار وه د نصف الافق وا ه نصف معدل النهار وح ط كل قوس من مساوية بين من البروج عن جنبي كل واحدة من نقطتي ر ط وهما الاستواء الروحي نعني فنقول ان قوسي ر ه ط الطالعتان من معدل النهار معهما انصافا متساويان ولان ل م قطبي معدل النهار ول م ك ل ط م ر ح من العظام والمدارات فان ر ح مساوية لك ط بالفرض والموازي من المارين بنقطتي ر ك ح ك ط مساويا البعد عن معدل النهار بقوس ل ك مساوية ل ح فاضلاع مثلثي ل م ح ل م ك متساوية واضلاع ك مساوية ل ح فمثلثان في سطح المشرق فاضلاع مثلثي ل ه ك م ح ل مساوية فزواياه ك ل ه ح ل م مساويان فذلك زاويتا ك ل ط ح ل ر يبقى زاويتاه ل ط ه م ر مساويتين فاضلاع ط ه ر مساويان لذلك ما اردناه . ولنبين ايضا ان مجموع مطالع كل قوسين متساويتين متساويتي البعد عن احد الاعتدالين في الدرة المائلة مساو لمجموع مطالعيهما في الكرة المستقيمة ولنعد دائره نصف النهار ونصف الافق ومعدل النهار على ما حالت فلتكن ر ح ط قوسين متساويتين متساويتي البعد عن الانقلاب المستوي على ان ر ح الاستواء الخريفي وط الروحي ولتكن ح النقطة المشتركة لمطالعهما والافق لان الموازية المارة بهما واحدة وظاهر ان الطالع مع ط ح هو ط ه ومع ر ح هو ر ه ولنذكر طلب معدل النهار وك ل من العظام وهو كالافق في الكرة المستقيمة فنحن الطالع مع ط ح في المستقيمة هو ط ل ومع ر ح هو ر ل فان جميع ط ل ر مساو لجميع ط ه ر وذلك ما اردناه

فقد بان انه يحصل مع وجود المطالع الجزئية لربع واحد مطالع الارباع الباقية ولنصف دائره نصف النهار ونصف الافق ومعدل النهار على ما حالت ولتكن الجزئية ر و د س التي عرضها ولتكن ر ح ط نصف دائره البروج

واحده من نسب جيوب الميول الى جيوب تمامانها نسب نسب نصف القطر الى مقادير وسطها الى مقادير
نسبه جيوب تعديلات النهار الجزئيه الى جيب تعديل النهار الكلى بموضع واذا اخذ ما اقدار هذه النسب
من جيب تعديل النهار الكلى لاى موضع كان حصلت جيوب تعديلات النهار الجزئيه بذلك الموضع فاخذ
بطلميوس بهامن اول الحمل الى لو وخمس وهو خمسات جيوب تعديلات نهارها المتشابه
ثم اخذ قسطا وهى تعديلات النهار لربع ونعنى بها مطالع الاجزاء التى فى الكرة المستقيمه تمت مطالعها فى افق
روذس ثم تفصل واحد من المطالعات من التى بلغها حصلت مطالع عشرات الربع ما لانفراد وانا وضعت
جميعها فى هذا الجدول



اول والذى فى هذا الموضع فائدة خاصه وهو انه قد تبين ان نسب جيوب مطالع الاجزاء التى فى الكرة المستقيمه
الى الجيب كله كنسب اظلال ميولها الى ظل الميل كله ونعنى بها ان هذه النسب كنسب جيوب
تعديلات النهار الجزئيه الى جيب تعديل النهار الكلى فاذن بالمساواه نسب جيوب مطالع الاجزاء التى فى الكرة
المستقيمه الى الجيب كله كنسب جيوب تعديلات النهار الجزئيه الى جيب تعديل النهار كله ونظير هذا
من المعنى انا نتبين فى نسب جيوب سعه المسارق الجزئيه الى جيب سعيها المشرق الكلى فانها ملون لنسب
جيوب الاجزاء التى الجيب كله ونعود الى الكتاب قال فاذا اتممت مطالع الاجزاء الربع ستة لسائر
الارباع تمام وهذا حسب لسائر الآفاق وقد وضعنا جدولا لمطالع الدوائر الموازيه المتفاضله
نصف ساعه بنصف ساعه اذ رأينا التفاوت منها غير محاوز له مقدارا يعتد به واستدنا بمعدل
النهار وجعلنا ما لى نهارها الاطول سبع عشره ساعة فوضعنا فى الجدول الاول لمطالع دائره عشرات
الارباع وهى ست وثلوث وفى الثانى مطالعها الانفراد وفى الثالث مطالعها الاجتماع من اول
الحمل الى اخر الحوت وهو هذا

مقاطعه للافق على آ دج المنطقه الوسطى وآ دج الحمل وك طب معدل النهار وبتمام
كلم من العظيم المر بمنطقتى كآ لفى وطاع وحك لسه حب دك الى
حب دح مولفه من سه حب كآ الى الحب لم ومن سه حب مح الى الحب
مح وكل واحد من حبى كد عرض البلد ودح تمامه ومن حبى كآ تمام ميل برج الحمل
ولم مثله معلوم مذكور فيما مر ومح ربع فاذا العمنا السبه الاولى من المولفه بقيت السبه الثانيه نسبه
الى الجيب كله فهو جيب مم قوسه بالتعريب وقد يعلم ان قوس حم مطالع قوس حل فى
المستقيمه فقوس مح الباقيه فهو مطالع كل واحد من الحمل والحوت وهو عما مطالع كل واحد
من السنبله والميزان وهو واذا حملناح له برحى جزء حب تم دوسه وكان قوس لح مثل
قوس مطالع الحمل والثور معا وهو مطالع الدلو والحوت معا ومطالع نظيرى كل واحد منهما مطالع
الثور او الدلو وحده ومطالع نظيرى كل واحد منهما ولما كان طول نهار هذا الموضع واقعه
فيما بين اول السرطان وآخر القوس بطالع مع من معدل النهار والنصف الآخر مع هو واحد ربعى
النصف الآخر واحد ربعى الاول فبقى مطالع الحوزا او الجدى ومطالع السرطان او
القوس وهكذا تستخرج مطالع سائر الاجزاء فتوقف وهذا الوجه الذى ذكره فى الفصل الثالث من هذه
المقاله وساله المعنى حتى ماهرناه هنالك واما الطلى فتعمل ان نسبه ظل زاويه ة من مثلث ه لم وهى تمام
عرض البلد الى الجيب كله كنسبه ظل لم الميل الى جيب مة المطلوب قال ولما ان بين ذلك بوجه ابين
ولحن ولعدم لذلك فمقدار ه نصف النهار ونعنى الافق ومعدل النهار ونجعل رح نصف
دائره البروج على ان ة اول الحمل وه طا قوس مفروضه ولنرسم طك قوسا ثم نسقطه ط من الموازيه لمعدل
النهار ولم لانه من العظيم الخارجه من لم قطب معدل النهار الماز بطرفى لط ك ولانه ايضا منها وظاهر
ان ط طالع فى المستقيمه مع مم وفى المائل مع بم وذلك لان ط ك شبيهه بم م
والمثلثان المتشابهان من المتوازيه تطلع فى كل موضع فى زمنه معلوم به مطالع قوسه
فالمائله اذا منها فى المستقيمه بقوس نه فظهر ان الواقع من معدل النهار
من الافق وبين كل دائره يمر بالفصل المشترك من الافق وبين موازيه
ممر ثانى بنقطه ذات اعنى مطالع بالنقطه هو فصل ما بين مطالع النقطه فى المائله
والمستقيمه اعنى تعديل نهارها ثم لنعد نصف النهار ونسقى الافق ومعدل النهار ولتكن
رآ القطب الحق وح مطالع النقطه المستويه وك مطالع بنقطه مفروضه ورآ ط من العظيم المار بنقطتى
كح فيكون ط تعديل نهار النقطه المستويه وهو تعديل النهار الكلى وه آ تعديل نهار بنقطه كم نقول
فى قطاع ه طرك نسبه حب طح الى جيب رآ مولفه من نسبه حب طه
الى جيب ه آ ومن نسبه حب آ ك الى جيب ك رآ لان طح موازيه لك
وح رآ تمامه ونسبه جيبهما جميع الدور واحد نعما وآ ك هو ميل
النقطه المفروضه وك رآ تمامه ونسبه جيبهما هى جميع اجزاء الربع معلومه
وهى جميع المسائر معدوده راعانها وه ط نصف ضعف النهار الاطول على الاصح
وقد بنا حاله فاذن آ ك معلوم لجميع اجزاء الربع ثم انه حسب لاجزاء الربع بتفاوت عشره
عشره اذ رأى فيه تفاوتا به فنعلم من نسبه حب طح وهو الى جيب رآ وهو

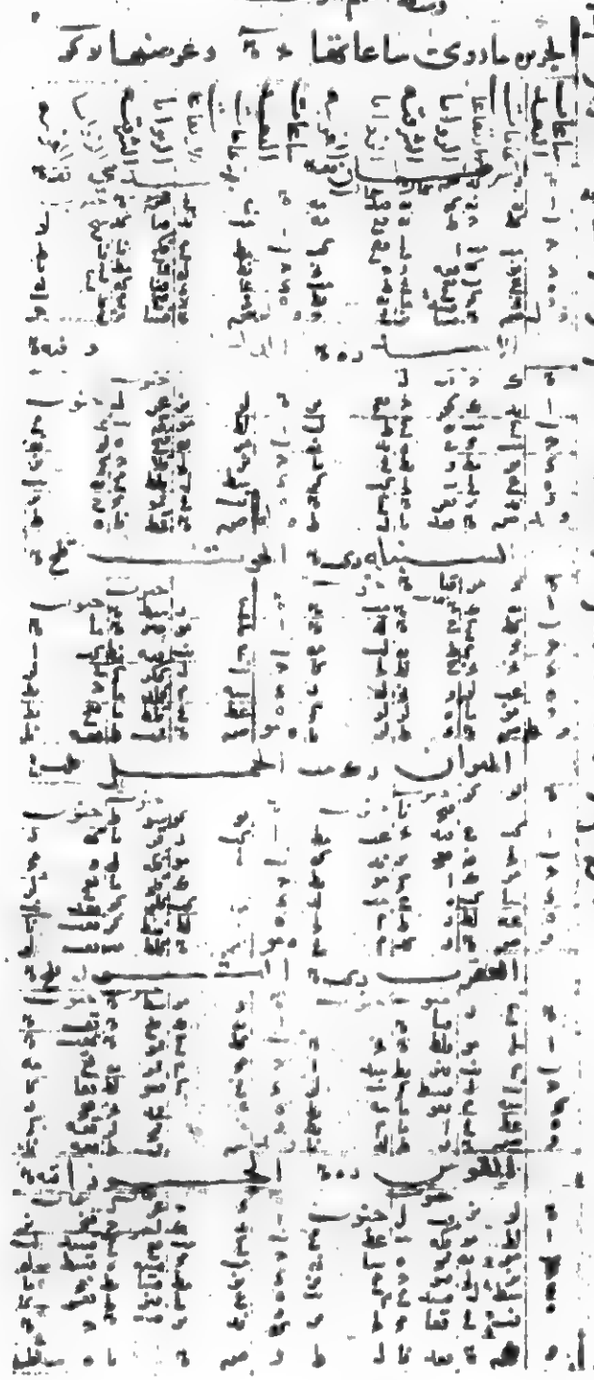
ولاصلح فيما بعد ما مرّ الى نواحي هندسيّة منها مقدار النهار والليل اذا كان
موضع الشمس وعرض البلد معلومين بأن نقصر مطالع الشمس من مطالع نظيرها في ذلك البلد للنهار والحاصل لليل
ونقسم الباقي على خمسة عشر فخرج الساعات المستويّة او على اثني عشر فخرج اجزاء ساعة واحدة من زمانيّه
والاخير وهو اسهل وهو ان يزيد سدس الفاضل بين مطالعيها في الكرة المستقيمة وفي ذلك البلد على خمسة عشر
ان كانت الشمس في النصف الشمالي او ينقصه منها ان كانت في الجنوبي وارد الساعات الزمانيّة الى المستويّة
بضربها في اجزائها وبقسم الحاصل على خمسة عشر ولعكس ذلك بضربها في خمسة عشر وبقسمها على اجزاء الزمانيّة
ومنها معرفة الطالع من الساعات الماضية من النهار والليل بان نضرب الزمانية في اجزائها والمستوية في خمسة عشر
ونزيد المبلغ على مطالع الشمس في ذلك البلد ان بالنهار وعلى مطالع نظيرها بالليل وناخذ ما زاد الحاصل من درج البروج
في مطالع ذلك البلد. ومنها معرفة العاشر وهو ان ناخذ الساعات الماضية من نصف النهار الماضي وحكمها ما علمنا
ونزيد المبلغ على مطالع الشمس في الدرة المستقيمة ونلخذ ما زاد الحاصل من درج البروج في مطالع الدرة المستقيمة وان
ازدنا تقصنا ربع الدور من مطالع الطالع البلديّة سقى مطالع العاشر في المستقيمة او زدنا تعاكس هذه تحصل تلك
ومن البيّن ان المكان التي يكون فيها احدى دوائر انصاف النهار بعينها اعني المتساوية الاطوال فالشمس بعد عن
انصاف امامهم او ليالهم بمساوية من الساعات المستويّة والتي يكون فيها دوائر محلقته اعني المختلفة
الاطوال فالشمس بعد عن انصاف امامهم او ليالهم بمختلفة منها وقدر الاختلاف هي ما بين قوس الدوائر من معدل
النهار اعني بقاوت الاطوال. العامة من
الزوايا الحادثة على سطح الدرة عن مطالع العظام هي التي يوترها ربع كل دائرة توسم عليه وتجعل نقط الزوايا
نقطا لها فكون لامحالة مقدارها من اربع قوائم مقدار الربع من جميع المحط اعني ستين من امامه وستين وليالي العلم
بمقادير الزوايا الحادثة عن تقاطع دائرة البروج وكل واحدة من دوائر نصف النهار والافق والمارة بقطبيه اعني
دائرة الارتفاع وما يتبين مع هذا الاخير وهو مقدار القوس الواقعة من هذه الدائرة بين التقاطع وسمت الراس
اعني بمدار ارتفاع التقاطع نافعا في هذا العلم جدا وفي باب اختلاف مناظر القمر فقد بالحث عنها فاحتجنا
لبيان الزاوية الشرقية الشمالية من الاربع الحادثة عند كل تقاطع. لما اختلف الوضع فيما بحث عنه وبدانا
باسطها معرفة وهي الحادثة من دائرة البروج ودائرة نصف النهار فنقول اولا كل نقطتين من دايرة
البروج متساويتي البعد من احد الاستوائين بعينه فان زاويتهما الموضوعتين
متساويتان. فلتكن ا ب ج من معدل النهار على قطب د ودائرة ز ه ط من فلك البروج
وب ح ط قوسين متساويتين عن جنبتي ب و ح ل من دوائر نصف
النهار فنقول ان زاويتي ح ب ط متساويتان لان اضلاع مثلثي ب ح ك
ط ل المتناظرة متساوية اما ح ب ط فالفرض واما ح ك ط ل فلانهما ميلا قوسين متساويتين عن جنبتي
ب واما ب ك ل فلانهما مطالعهما لاحد وزاوية ك ح ب اذن متساوية لزاوية ب ط ل اعني ز ط ه.
وايضا اذا زاويتي نقطتين متساويتي البعد عن احد الانقلابين بعينه فان زاويتهما الموضوعتين معا متساويتان لما مر
فلتكن ا ب ج من دائرة البروج و ب احد الانقلابين و د ب ه عن جنبتيه متساويين وليكن
ز ه من دوائر انصاف النهار فنقول زاويتا ز د ب ز ه ب معا تساويان قائمين لان
الموازية المارة بنقطة واحدة من ز ه متساويتان فزاويتا ز د ب ز ه ب متساويتان و ز د ب
مع ز ه ب قائمتين فزاويتا ز د ب ز ه ب ايضا معا قائمتين وذلك ما اردنا تقديمه. نقول فلتكن ا ب ج دائرة نصف النهار

واه ح نصف البروج على ان آ الانقلاب الشتوي ونرسم على قطب آ وبعد ضلع المربع سهل ح ملان دايره اب ح دمرت نقطتي اه ح سه د تكون ده ربعا فزاويه ده قايمه وذلك زاويه الانقلاب الصيفي لوجوب كونها مساويه للشتويه كما مر ولكن اب ح د نصف النهار واه ح من معدل النهار وا رح من فلك البروج على ان آ الاستوا الخريفي ونرسم على قطب آ وبعد ضلع المربع ب رد ح ملان دايره اب ح د مرت بنقطتي اه ح سه د تكون اره ربعا ويكون آ الانقلاب الشتوي ورة الميل كله وقوس رد اعني زاويه د آ الربع والميل مجموعين والزاويه الاستوايه الربعه تمتمة من الميل فهي تمام الميل كله ولكن نصف النهار ومعدل النهار على حاله ورد نصف دايره البروج وراه الاستوا الخريفي وب رح السنبله ونرسم على قطب ب وبعد ضلع المربع ح ط ك ملان دايره اب ح د مرت بنقطتي اه ح ط ك تكون ب ح ط ح اولها وتكون في قطاع سه ح ط نسبه جيب ب آ الى جيب اح مولفه من نسبه جيب ب آ الى جيب ط ح ومن نسبه جيب ط آ الى جيب ح وب آ ميل اول السنبله واح تمامه ود ملوش ورط ستون وجيوب الجميع مذكوره مما مر واذا القينا النسبه الاولى من المولفه بقيت نسبة جيب ط آ الى جيب ح ك نسبة [illegible] الى المسطح هو جيب ط قوسه [illegible] فزاويه ك ط [illegible] وهي زاويه اول السنبله وكذلك زاويه اول العقرب وكل واحد من نظيرتيهما [illegible] فان جعلنا ب مبدا الاسد وعملنا ما تقدم بعينه حصل ط [illegible] قوسه [illegible] وكل واحد من زاويتي الاسد والقوس [illegible] ونظيرتيهما. وكذا لتمر عن هذه من الاجزا التي تعد من زوايا اوايل البروج كافه فما تقدم القول والمعنى فلو توهمنا ح ط المعلوم مطالع ا ح في الكره المستقيمه صار ح معلوما وكان نسبة جيبه الى جيب ط المطلوب كنسبه الجيب كله الى جيب زاويه ح الى تمام الميل [illegible] مطالع طالع الوقت وذلك لان ح مطالع الطالع وط ميله. والتي نسبه الجيب كله الى ظل زاويه ح كنسبه جيب ح ط الى ظل ط والحاصل ان ط هو الذي يسميه المتاخرون ميلا ثانيا لنقطه ط [illegible] العاشر [illegible]

وهي التي يسمي احدها المتاخرون تمام عرض اقليم الرؤيه لحادثه من تقاطع البروج ونصف النهار في كل حادثه من تقاطع البروج وافق الكره المستقيمه [illegible] الدايره ونقول اولا اذا تقاطعت من دايره البروج متساويتي البعد عن احد الاستوايين بعينه فان كلا منهما الموصوفين الحادثين عن افق واحد مساويان فلنكن اب ح د نصف النهار واه ح نصف معدل النهار وب ه د نصف الافق ورط ك م من دايره البروج على ان كلا واحد من ر ك الاستوا الخريفي وعلى ان ح ك لا متساويان فنقول زاويتا ح ط ك د انها متساويتان لان مثلثي ر ح ك د ك متساويا الاضلاع المتناظره كاهو نظيره فزاويتا ح ور ك اذن متساويتان وتمامهما وايضا مسايتان وايضا فمشرقه احدى القطعتين المتقاطعتين مع غروبه الاخرى متساويان فلنكن ايضا اب ح د الافق واه ح [illegible] البروج متقاطعتين على آ ح ح مداه مع رح ح د كما مر لانهما ع وآد كذلك يلزم من ذلك ان تكون مشرقه احدى كل قطعتين متساويتي البعد عن انقلاب واحد وغروبه الاخرى ايضا فانس فاذن اذا عرفنا مشرقات نصف من البروج صارت مشرقات النصف الاخر وغروبات النصفين معلومه هذا ما اردنا تقديمه ولنكن اب ح د نصف النهار واه د نصف افق

وذلك مثلا وه ح ربع معدل النهار وب ه ح ربعا من البروج لتكون آ نارة الخريفيه وب الشتويه وتارة الربيعيه وح الصيفيه ولان زاويه ده تمام عرض البلد معلومه صارت كل واحده من زاويتي ده ح وه ب الباقيه بعدها ح د او المزيده عليها ره ب الميل ط معلومه ولنكن تساوي الزوايا اب ح د نصف النهار وه د النصف الشرقي من الافق وامح نصف البروج على ان آ اول الثور ونكون نصف المساكن حينئذ من السرطان على نصف النهار تحت الارض وهي نقطه ح ونكون ح امضى من ربع ولنرسم على قطب ه بعد ضلع المربع رح من العظام ونتمم ربع وح ط وسير رح رط ايضا وبين لان رح قطب ب ط اذ كان رط ما تقطعي ابح ح رط ولما كان رمسل نقطه ح عن معدل النهار [illegible] الشمال وبعد نقطه ر عنها ايضا بقدر عرض البلد وهو [illegible] كان قوس ر ح وفي قطاع رط م نسبه جيب ح د الى جيب ر مولفه من نسبه جيب ح د الى جيب ح ح ومن نسبه جيب حط الى جيب ط ر وجيب ح د وقوس ح ر [illegible] وكل واحد من جيوب د ر وح ط د نصف القطر فاذا القينا النسبة الاولى من المولفه بقيت الثانيه نسبه الى الجيب كله هو جيب ط ح قوسه [illegible] وهو قدر زاويه ده ح واقول هذه النسبه ليست على التفصيل والترتيب المذكورين وان كانت بين تمامه [illegible] بان تلزم النسب المولفه الواقعه في اركان شيئا وان سيئا حصلنا مشرحب رط الى جيب ط ح مولفه من نسبه جيب رد الى جيب ده وجيب ده الى جيب ح ح ثم عرفنا احدى النسبتين السطرين في الاخرى لتحصل المولفه والتي نسبه جيب ح ح الى جيب ح د كنسبه جيب ح الى جيب ح ط والتي نسبه جيب ح تمام سمه مسرق ح الطالع ح نسبه جيب ط الى الطالع ط ولم ترد مقاد برهذه الزوايا في جميع الاوضاع لكل واحد من المساكن ومعادلة من ماسنن معا وهو تمام الارتفاعات ستى نقول على تقاطع من دايره البروج متساويتي البعد عن احد الانقلابين بعينه وتساويتي الزمان عن جنبي نصف النهار اي يكون ما تبقى الى المرور والشرق عليها من الزمان مساويا للماضي من مرور والعرية لاحالة تكون قوسا مدار بهما من الموازنه الماره بهما متساويتان فان كانا ارتفاعهما متساويان وزاويتاهما الموصوفين معا متساويتان لعامس فلنكن اب ح من نصف النهار وب ح نصف الراس وح قطب معدل النهار واده ارح من دايرة البروج على ان تكون نقطتا د ر متساويتي البعد عن انقلاب بعينه متساويتي الزمان عن دايره اب ح ولنرسم قسي ح د ح ر د ح ر من العظام ونقول ان ب د ب ر متساويان وان زاويتي ب د ه ب ر ا متساويتان لعامس وذلك لان ضلعي ح د ب ح ر ح مثل متساويان وح ب مشترك وزاويتي ح الحادثين من قوسين متساويين من موازنه واحده نمر بنقطتي د ر متساويتان فاذن قاعدتا ب د ب ر متساويتان وزاويتا ح د ب ح ر ب متساويتان وقد تبين ان زاويتي ح ده ح ر آ الحادثتين من تقاطع البروج ونصف النهار معا متساويتان لعامس فاذن ما بقي عليهما ب د ب ر متساويتان كان زاويتا ب ده ب ر آ ايضا كذلك. وايضا ما بالارتفاع النقطه الواحده من دايرة البروج في طرفي زمانين متساويين عن جنبي نصف النهار متساويان واما زاويتاها الحادثتان من دايرة الارتفاع معا فهو نار مساويين لنصف زاويتها الحادثه من نصف النهار اذ كانت النقطتان المتوسطتان للسمائي وذلك الزمانين جنوبيين او شماليين

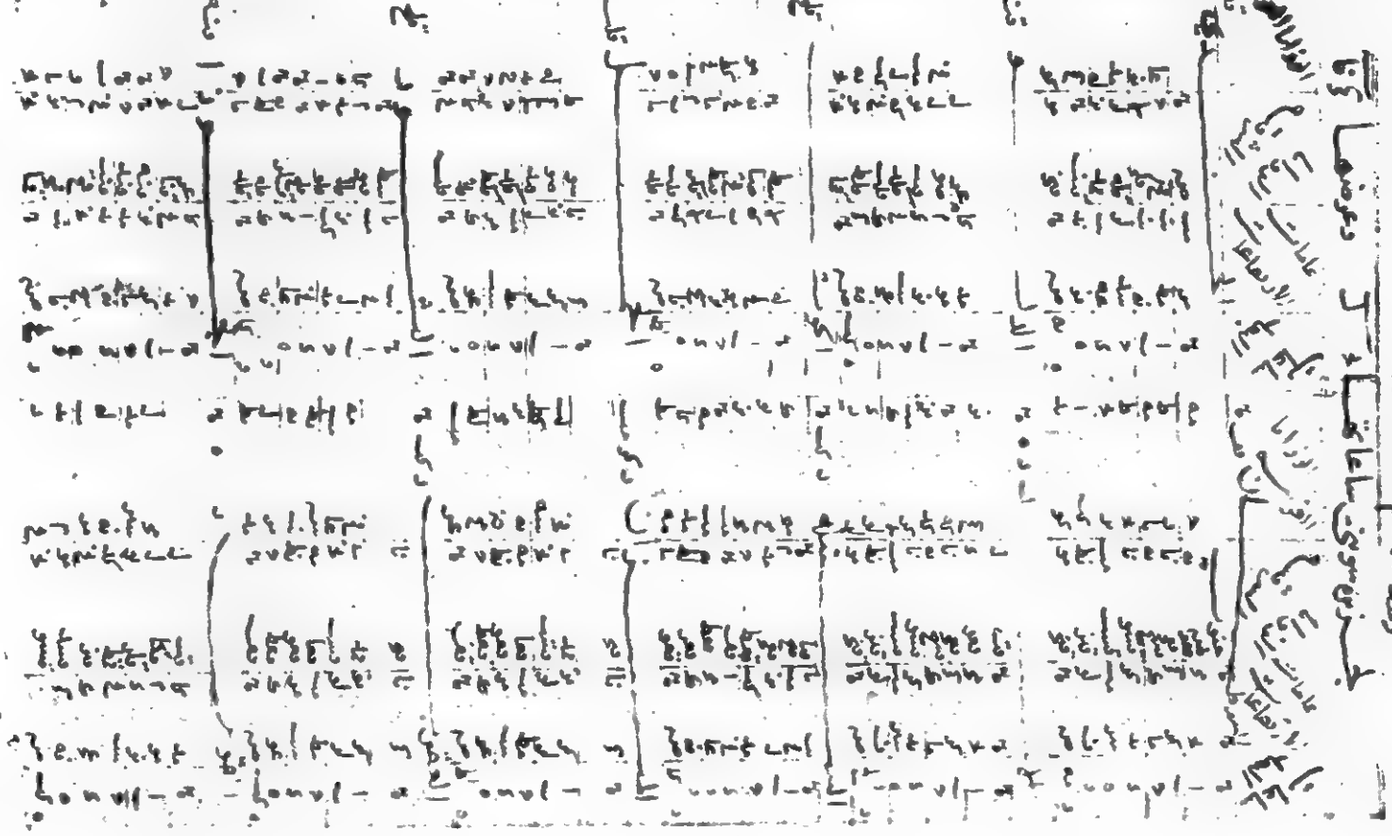
وسط اقليم الاول.



ذكرها وحب ... وحب طك
... فاذا العنا السمته الاولى
من المؤلفه نسب سمته ... الى نصف
القطر بحوحب مك هوسمه
بمامه من الدرج وهو قدر زاويه
اح ط وذلك ما اردناه واذا
علمنا العمق والزوايا الى قبل نصف
النهار للبروج التي من السرطان
الى الحدي وقد علمنا البعد نصف
النهار والى لسائر البروج تمامه

ونحن قد حسبناها للافا والمناخله
نصف ساعه وطول النهار وامثالنا
من اهل جزيره مارورى الى اطول
نهارها وبلغنا الى اوخائس
نهد بورستانس من وراء
نحر تبطلس الى نهارها
وحسبنا الساعه ساعه ولا وايل
البروج واسماها في الحذاء ول
فالجدول الاول لعدد الساعات
والثاني لمقادير الارتفاعات والثالث
لمقادير الزوايا العشره والرابع
لمقادير الغرسه والخامس هذه

معا عن سمت الراس اعظم منه مقاسرا زفالفا والجم وذات الخنوسه هي المتوسطه للسماء عند دونها شرقيه او اصغر
منه مقاسرا زفار الخالف ما العطرد وليكن اب حد من نصف النهار وح سمت الراس ود قطب معدل النهار وا د ز
قوسا من دائره البروج شرقه عن نصف النهار وت ح دائره الفوس المتساوي البعد عن نصف النهار واي النقطه التي تتوسط
واحد من دائره الفوس طرفي زمانس متساوين عن جنبتي نصف النهار واي النقطه التي تتوسط
السماء عند دونها النقطه ي وموضع ه وت هي النقطه التي تتوسط عند دونها ي وموضع ح
ولنخرج مني د ه ح ل ه ك من العظام ونتمم ان ه ح ح مساويان لعمل
ما تقدم ولنفرض لسائر حال الزاوس ان آ او آ جنوبيتا عن سمت الراس ونقول زاويتا ه د ح ح ه
مساويتان لضعف زاويه ه د ح وذلك لان مجموع زاويتي ه د ح ب المساويتين ضعف احديهما فاذا
زيدت عليهما زاويه ه د ح صارت زاويه ح د ل المساويه بمثلها
ثم لنفرض مهما شئنا اليرمعا ونقول زاويتا ه ر ل ح ب معا مساويتان لضعف
زاويه ه د لان مجموعهما زاويتي ه د ح ب المساويتين ضعف احديهما
فاذا انصفت عنهما ه ك وزيدت ح ل المساويه لاحديهما تاج متساويتين
بمثلها على حالهما ثم لنفرض آ جنوبيه عن سمت الراس وت سمالته ونقول
زاويتا ح ه ل ح ب معا اعظم من ضعف ه د ح بمقادير لان زاويه ه د ح
المساويه لد ح مع د ح ل متساويان فاما متفاوتتان وقد زيدت عليهما زاويتا
ه د ح ب المتساويتان صارتا ح ه ر ل ح ب ثم لنفرض استمالته وت جنوبيه
ونقول زاويتا ك ه ر ح ب معا اصغر من ضعف ه د ح بمقادير لان ه د ح
ح ب متساويان وقد نقصت عنهما ه ك د ح اعني ه د ح المساويتان
لما بين متساويتين ك ه ر ح ب وذلك ما اردنا ان نقدمه ثم لنبين ان ح د نصف النهار وا
سمت الراس وب ه د نصف الاجر وح د نصف البروج ونقول اما نقطه ز المتوسطه للسما منها
فدائره ارتفاعها ح داره نصف النهار وزاويتها الموصوفه معلومه معلومه مما مر وتمام ارتفاعها وهو قوس از معلوم
من مطلعها وعرض البلد ما مر واما نقطه الطالع فلم يرتفع اه ح من داره الارتفاع وتكون زاويه ه د ح معلومه لانها
وه د ا قائمه جميع زاويه ا د ح معلومه وهي اربع ولنعد نصف النهار والافق ولنبن
ح ط نصف البروج على ان ح الانقلاب الصيفي وا ح من داره الارتفاع
ور من الجوزا وط من العذرا ومقوس ط ر وقوس ح ط
وميل نقطه ز الشمالي وعرض جزيره رودس ... وقوس از ... وت ...
بما مها في قطاع اب ط ح فنسبه حب ... ت الى حب ... آ مولفه من نسبه حب ر ط الى حب ط ح ونسبه
حب ح الى حب ه او حب ر ... وحب ر ط ... وحب ح ط
فاذا العنا النسبه الاولى من المولفه نصف الثانيه نسبه ... الى نصف
القطر بحو حب ح موسه ... م يدير لمعرفه زاويه ا ح ط على قطب
ح وبعد ضلع المربع كل من العظام ولا زاح مرت نقطي د ك م فهما
بمران بقطبها ق فطبها وطل وادرس م ك م ربع وفي قطاع ح ك م نسبه حب ح الى حب ه ك
مولفه من نسبه حب ح ط الى حب ط ل ومن نسبه حب ل م الى حب م ك وحباح ح ط فذ مر



وقد بيّنا ذكر اطوال البلدان وعروضها وبقي ان نعرف ذلك من هذه العلم الداخلة في حد المعمورة ممن يعتمد به في ذاب
وذكر الاطوال ما يقاس الى بعضها والاسكندريه شرقية كانت او غربية ليعرف كيف تحويل الساعات
المعلومه لمدينه الى اخرى اقول فلو كان الباب الموعود موجزا اما تمت المقاله الثانيه ؛

نريد ان نبين فيها احوال الشمس فان معرفتها مقدمة

على معرفة احوال القمر والكواكب لتعلقها بحركات الشمس ومواضعها على ما ياتي من بعد واول ما يحتاج في الشمس
البحث عن مقدار زمان سنتها فان مقدار حركتها الوسطى يحصل بذلك واقول قبل الخوض فيه ان الزمان مع انه
يعد الحركات بذاته فانه يعد ظاهرا بعودات العلويات الى مواضعها واوضاعها واجزاؤه التي يعتد بها
اما بسبب الحركة الاولى فالايام والليالي واما بسبب الحركة الثانية فاظهرها ما يعمله عودات النيرين
اما القمري فانما يظهر حسا باختلاف تشكلاته الهلاليه والبدريه وغيرهما الى ان يعود الى شكل يعرض
مبدا وهذا الجزء يسمى شهرا واما الشمس فلاختلاف اوضاعها بالقياس الى سمت رؤوس سكان الارض فربما
وبعدا الذي يختلف طبائع الفصول وما يتبعها حسبه وهذا الجزء يسمى سنة ثم اذا صدع عدد الشهر والسنة
بالايام فلما لم يعد دايما صحيحا ما وقع في الشهر بعد تسعة وعشرين كسرا اكثر من نصف يوم مما لا يوقف عليه
ع بادي النظر وفي السنة بعد ثلثمائة وخمسة وستين كسرا اقل من ربع يوم بمقدار فاصطلح الناس على ما هو سهل
الانضباط قريبة من الحقيقة يعدون بها الازمنه اصطلاحات شتى فمنهم من راعى ان يكون الشهر قمريا
والسنة شمسية كاليهود ومنهم من راعى ذلك في السنة وحدها وجعل الشهور عددا يدور حولها الملس
كالنصارى ومنهم من راعى ذلك في الشهر وحده وجعل السنة اثني عشر شهرا فقط كالمسلمين ومن راعى
الشهور من قصد الحقيقة جعل المبدا امرا طبيعيا كرويه الهلال والاجتماع ومن اقتصر على التقريب جعل بعض
الشهور ثلثين وبعضها تسعة وعشرين واصطلح على زياده ايام يسمى كبايس للكسر الزايد على النصف ؛ ومن راعى
السنين من قصد الحقيقة جعل المبدا من كون الشمس في جزء بعينه من الفلك على ما يحققه بطلميوس في اول
هذه المقالة ومن اقتصر على التقريب جعل السنة ثلثمائة وخمسة وستين واصطلح على زيادة يوم في كل اربع سنين
للارباع ولم يلتفت الى الكسر الناقص منه ومنهم من لم يلتفت الى الربع ايضا حذرا من وقوع الكسر في العدد
ولما كانت الحاجة في ضبط الحركات الى تحقيق مقادير السنين والشهور الحقيقية ماسة الى حساب الازمنة
وعد ما اختار كل طايفة من الحساب واحدا من هذه المصطلحات فاستعمل بطلميوس تاريخ المصريين المنسوب الى
القبط المصطلح سنوه على ثلثمائة وخمسة وستين سوا وشهوره على ثلثين سوا الخمسه من الكسر ايثارا للسهولة
وشهوره الاثنا عشر هي التي تسمى توت بابه هتور كيهك طوبه امشير برمهات
برموده بشنس بؤنه ابيب مسرى والخمسة بعد مسرى الايام الخمسة وتسمى اللواحق وقد
وافق هذا التاريخ تاريخ الفرس المستعمل عند المجوس في عدد الشهور والايام الذي اسامي شهوره
فروردين اردبهشت خرداد تير مرداد شهريور مهر ابان اذر دي بهمن اسفندارمذ
خصوصا اذا جعلت الخمسة المسترقه في اخر اسفندارمذ وكان من عادة القدما تعريف سني تواريخهم
باسنادها الى السنين التي جلست ملوكهم فيها فاسندها بطلميوس الى جلوس ملك وقعت جميع الارصاد
التي استعملها في كتابه بعده وهو بختنصر الاول ليطرد اسناد الجميع الى مبدا واحد ووضع اصول
الاوساط عليه وقد اسند البعض الى سنة وفاة الاسكندر على انها استقلال زمانه وهي بعد مضي اربع
مائه واربع وعشرين سنة مصرية من تاريخ بختنصر والمجدثون يسندون تاريخ الفرس الى جلوس يزدجرد بن

وسط الاقليم الرابع

جزو ... ساعتها ... عرضها لو ...

[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]

شهر اذا آخر ملولا الى ما بعد المشهور بعد ايام الفرس كان بعد بمئتي الف وثمانية وسبع وسبعين سنة ولما شهر من مبدا تاريخ
خسرو اول مزورد نجاق واول جواق واول توفت طاق سادس ذي ماه وستمايه واحد من المارخين الى الاخر زياده
هذا المبلغ او نقصانا منه هذا ما اردت تقديمه والعود الى الكتاب [illegible] ان الله تعالى قد مكن لنا ان نعلم
ما يستدل منه الاوائل من هذا البحث فانهم دونوا في كتبهم ما شاهدوه منه وخاصة ابرخس الجامع الى الضابه والاجتهاد
اثار الصدق فان اكثر شيء غيره انه وجد بعض سنيه الشمس يقاس عودانها الى احدى نقط الفصول الاربعه
اقل منه يقاس عودانها الى الثوابت ومن ذلك يوهم انسانا ان لاجزاء البوابت حركة ما طيه الى خلاف الجهه اليوميه كما
لا خر المحرره وسياتي ان الوقوف على ذلك للحركة ما مبني على العلم بحركات الشمس ونحن نرى ان لاساس الشمس في
طلب زمان سنيها الى عين ما الحوذ من تحويط معتبر عودانها الى نقط لا يزوال فان احرى العودات بالاعتبار
اما من جمه العالم عودها الى مثلثات واحدة نصفها الماضي الهاوي شرقي ما او غايه ارتفاع ما
بعينها مثلا ما لقاس الحاصل من بعض ما رتبنه واما في الزمان كمقدار ما بين طلوع الفجر الاول في موضع من
الارض بعينه وغروب الشمس في جمع الدور لعدة محدد منتهى الى النقطة الاربع التي هي المبادي الاولى لاقسام دايره
البروج واما من جمه الطبيعه عودات الى احوال معتاده للهوا متعلقه بالشمس واول الحدود
بذلك نقط الفصول الاربعه التي بها تكون الفصول انشاء والعود الى الثوابت لا نصل الا لله لانها
متحركة فالعود اليها يكون مرتبطا بامر اخر ليس من جمه الشمس وحدها وايضا فلا يخلو ذلك ما ذكرنا من
امر العود الى الجهة وحدها دون السنه ازمان مختلفه اختلاف حركاتها فاذن زمان سنه الشمس
انما يحقق باختيار عودات لها الى احدى النقط الاربع مزصوده بالجمله تحليلا الثوابت عليه من
المقدر. وقد شك ابرخس في سادس ازمنه السنين ايضا بعد عامر لا اختلاف وجده في ارصاد سواليه
لذلك كما سنجده وهي جمعه والينا ارصادا كثيره مستقصاة ولم يجد النسر الواقع في الايام الثلثه والخمسه
والستين عما القاه الربع بشيء يعتد به فلذلك لم يتخذ ما وقع اليه الاول ان يثبت الاختلاف الذي وجده
هو الى الحال الواقع في الآلات لا الى اختلاف في مقادير الازمنه وهو معترف بذلك في ارصاد الاعتدالين
فانه قال اني لا ادفع ان يكون مذهب علمائنا على ارشد نحو في الوجود والقياس التحصيل الى مقدار ربع يوم.
واما في الاستوائين فقد اورد ارصاده المستقصاة التي يعضدها بحلقة النحاس المنصوبة باسكندريه في الرواق
المعروف بالمربع التي بنيت عن يوم الاستوا ما تدا اضاء مستطيلها المقعر بالشمس من احد الحاسين وهذه
اما الجزئيات فقد ذكر انه وجد الاستوا في السنه السابعه عشر من الدور الثالث من ادوار فلبس عند
المغيب في اليوم الثلثين من شهر ما سنوني وبعد ثلث سنين وغداه اول يوم من الواحق وكان يجب ان يكون
وسط النهار وبعد سنه اخرى وسط نهاره وبعد احدى عشره سنه اعني في الثاني والثلثين من الدور
في نصف ليله سلوعا رابع الواحق وكان يجب ان يكون في غداته وبعد سنه اخرى في غداته وبعد ثلث
سنين وهو في السادس والثلثين في عشيه ليله سلوعا خامس الواحق وكان يجب ان يكون في بعضها موضع
الاختلاف في ثلث مواضع غير محال وللربع في كل واحد منها وافضى ذلك بعدم العود على ما توجبه الاتباع
سلبه ارباع يوم في هذه المدة. واما الرسعات فذكر انها ان الاستوا في سنه اس وثلثين من الدور
المذكور في غداه السابع والعشرين من شهر ما خير وان جلبه الاسكندريه اضافت الشمس من
الحاجبين معا الى السواد في الساعه الخامسه فصار الاختلاف شبيه اذا قيس الى رصد زمان اخر خمس
ساعات تقريبا قال وكانت الارصاد بعد ذلك الى سنه سبع وثلثين موافقه لحصص الارباع في سنه

ثلث واربعين وكان بعد نصف ليله سلوعا الثلثين من ما خير وفي سنه خمس عند المغيب من اول شهر فامانوث فلبس
في هذا الارصاد كذلك خلاف على ان الخلل الحاصل بالانقلابين يا وي الاستوائين ايضا من جمه الالات انفسها او من
جمه سببها مما ذكرنا من بلغ ربع يوم وذلك اذا زلت جزء من [illegible] من الدور وكان الشمس اذا قطعت حينئذ ربع
جزء من دايره البروج فعلت عشر جزء من الميل على ما مر وربما تعرض الخلل بعد السبع على طول الزمان وعدم
تعهد الصفه عند الارصاد كما عرض للحلق النحاس المنصوبه عندنا في الجانب الغربي بطن انهاي سطح معدل النهار فانا
وجدنا ما وجدنا منصوصا عليه في المقالات وقد مما مذكرا ما شاء سطح مقعرانها والستوا وبعضه مزين وليس يقول
ابرخس ولا غيره ان امثال ذلك موقع طنا خلاف ازمان السنين لكنه ذكر انه وجد الاختلاف بين
المرصوده بقياس خسوفات القمر وبين المتوسطه مما لاحاد وقدره نصف وربع يوم وهو باطل ينبغي ما ذكره
وذلك انه لما خسوفات وقعت بقرب السمال الاعزل عند تقدم السمال على المغطه الجزيئيه
والواقع منها في سنه اس وثلث من الدور الثالث المذكور سنه احدا وتسعين والواقع في سنه ثلث
واربعين خمسه احدا وربع ولما كان تحرك السمال في مثل هذه المده اربع حركتها الى الشمس وتوهم
ان لها اختلافا اخر يقتضي اختلاف ازمنه السنين وجب عليه ان يوضح للثوابت انها تتصل بالشمس
طلبا لما يتصل بعد للسمال عن الاعتدال لا عدال لا تحصل بعد الخريفي والمستوف وذلك لا يمكن الا
بتحصيل بعد ما بين موضع الشمس عنه المحصل بعد الشمس عنه [illegible] ما بين
السنين بتفاضلها احدثا ما تفاوتا الا ومن ونصف وربع يوم وهو ما تاخر الاحدى عشر سنه معتبره الواصله
منها فاذن الطعن في المقادير الموجوده بقياس الشمس الى المغطة المقادير الموجوده بقياسها الى الثوابت
لطعن في الشيء بما لا يثبت الابه. وهاهنا اسباب اخر تقتضي الاختلاف بعد ما تعلق بالآلات والرصد
لعدم تحقق البعد من مركز صفحه القمر وحركة الكواكب في المستوف ووجود اختلاف منظري القمر
حسبه ولعدم التحقق في مقادير حركة الشمس من بقطه الاستوا الى وسط زمان المستوف فالاولى ان يحسب
الاختلاف الموجود انما وانا الظن ان ابرخس علم ان امثال هذه لا توجب اثبات اختلاف اخر للشمس
وانه لاشاره الحق اراد ان لا يقول شيئا لمكان اعتباره توجيها في هذا الباب والدليل على ذلك انه لم يستعمل الشمس
الا الاختلاف المتفق عليه ونحن لما وضعنا ازمنه السنين ما سنا وعلم عدد سنين الخسوفات المرصوده
والمحسوبه تفاوتا بعتد به على ان التفاوت جزء بعضي التفاوت بساعتين تقريبا تقديرا ان زمان الشمس
بحسب بعد دايره البروج [illegible] يوما وزياده او من الربع لان الوقوف الحقيقي عاد ذلك المقدار لكن يمكن
فان الاحساس ليس يحصل بما نقص عن الربع في سنين كثيره لعلة ما سنعلم عليها ادراكها التقريب يمكن ودلك
بما شاهد رصدين بطول الزمان بينهما وضعف التفاوت على ذلك الزمان وهما ان الزمان الطويل كان الى الحقيقه
اقرب لان التفاوت بين المحسوس والحقيق الذي لا يدركه الواصد لعلله اذا اصبح على سنين اكثرها ثبت حقيقة
السنه اقل من الوسط على سنين اقل وليس هذا خاصا بما نحن فيه بل هو في جميع العودات الدوريه كذلك
والطبع في تصحيح امثال هذا الجميع الدهر او لاضعاف ما بين الارصاد من الازمان بعيد عن اثبات والحق في المعارف
وكما حاولنا ذلك فان بين الواحيان بقياس من الارصاد الصفيه التي ثبتت في عهد ماطن واوقطيس
وبعد هما في عهد ابرخس وبين ارصادنا المتقادم عهودها لقرب المسافات الانتقالات بعيدة الامكان
الى الارصاد المنقوله عن هولا وقد اخذت من عهد ابرخس الى عهدنا منها الى الاستوائات واختبرنا من ارصاد
ابرخس الواقعين في سنه اس وثلث من الدور المذكور التي هي سنه [illegible] من سنات الاسكندر وقدر

ذكرها فانه ذكر انه متى يهل اول الفقه وزيدنا هاهنا بعد سنه والسنه الشمسيه لا تطلع الشمس وهي سنه
من ذوات الاستدبار وهو خروجها المشرقي بعد غروبها من طالع السمك في اليوم التاسع من شهر انشور والرسغ بعد غروبها
من مغرب نظير السابع من شهر ماخور عند زيادات العوده فيهما على السنين بستين يوما واربع بور وحزا من عشرين
حزا من القرص فان احد وستين يوما واربع بور لوحات الزيادات ارباعا تامة فالتفاوت يوما الاجزء من عشرين
ونسبته الى شيء التفاوت التي هي سنه سنه الواحد الى ثلثمائه فاذن التفاوت في ثلثمائه سنه يوم واحد
والنصف من الربع للسنه الواحده جزء من ثلثمائه من يوم ولطلب تقادم العهد نظرنا في الصفي لماطن
واوقطمن ايضا وكان ملتقيا بالله كان في ولايه استوذوش على اهل اشنه في صدر اليوم الحادي والعشرين
من شهر فامانوث ووجدناه في السنه المذكوره بعد ساعتين من نصف ليله تلوها اليوم الثاني عشر من شهر
ماسوري فكان بين رصدهما وبين ما رصد في عهد اردشير خرخس في سنه خمسين من الدور الاول المذكور
وهي سنه من ذوات الاستدبار على ما ذكره ابرخس سنه ومنه الى سنتنا المذكوره
سنه مجموعهما وقد زاد فيها يوما ونصف وثلث يوم بالتقريب فكان يوما ونصف وربع
يوم لوحات الزيادات ارباعا والتفاوت بينهما يوما الاجزء من اثني عشر وسنبته الى قريب من
نسبه الاسم المستماه فهو اضاموافق لما اعتمدنا عليه وقد وجدنا ذلك مرارا عديده واعترف
ابرخس ايضا به مرارا حاذكره في دلايله في زمان السنه انه وجد بين رصد ارسطرخس الصفي في احدى سنيه
خمسين من الدور الاول المذكور ورصد الصفي في آخر سنه ثلث واربعين من الدور الثالث المذكور
التفاوت نصف يوم وذلك هي سنه ذكر في دلايله في السهور والايام ان زمان السنه على راي
الصابئين واوقطمن زائد على الربع بجزء من سنه وستين جزا ونصف من يوم وعلى راي فيلقش اقل
زائد عليه ولا تافق عنه شيء وعلى رايه ناصر منه بجزء من ثلثمائه حتى يكون الحصار في ثلثمائه سنه من راي
الصابئين خمسه ايام ومن راي فيلقش يوم واحد ثم ذكر انه بين ذلك في دلايله في زمان السنه ولما ثبت ذلك
فاذا اهملنا اليوم الواحد على ثلثمائه سنه اصاب السنه الواحده ثلثمائه ثلثون زمان السنه
يوما وقد فقه ما نسبه فهذا ما وجدناه مطلوبا في زمان السنه اولا واعتبار العود الى نقط دايره البروج
انما يصح في سنه الشهور اذا لم يكن لاوج الشمس حركه كما فرضه ارصاد بطلميوس واما اذا كانت له حركه
كما فرضه ارصاد المتاخرين كان عود ايها المتساويه هي التي يكون الى نقط فلك الخارج بها لا الاوج والحصص
نقط اوالى ثوابت ازالت حركة الاوج لحركتها كما ذهب اليه ابرخس اما ازمنه السنين الحقيقيه المعتبره بنقط
البروج فهي مختلفه ونعود الى الباب قال هذا احد مقاصد هذه المقاله وبه تحصل الحركة المستويه للشمس
ثم لسايرالكواكب السياره في الازمنه واجزايها فانها تحاول ان نعرفها اولا وذلك لان ترى انه يجب على صاحب
التعليم ان يتبين اولا جميع ما يظهر في السما انما تحرك حركات مستويه على الاستدارة ثم جميع الاختلافات التي يلزمها
من اوضاع الدوايروستر في نظهر ما يظهر من سيرانها المختلفه بحسب اختلافها
اذا اهملنا الدور على ايام السنه وشهورها خرجت حركة الشمس الوسطى
في يوم واحد سادسه بالتقريب فسمناها على اربعه وعشرين لوحه الساعه الواحده
وضربناها في خمس للسهر الواحد وفي ثلثمائه وخمسه وستين للسنه الواحده المصريه وضربناها في ثلثمائه سنه
لجدول المجموعه اشارالمعادل ثم وضعنا ثلث جداول في كل واحد خمسه واربعون سطرا الاول للسنين
المجموعه المزادون منه عشرة وامثالها للمتوسطه والسابعات والثها للشهور والايام واحد اول هذه

يعني ان يعلم ما لكل ان حركات السنوات الى المشرق والى المغرب
كلها مستديره ومستويه في انفسها اي بفعل الخطوط المستقيمه الخارجه من مراكز افلاكها اليها
حركاتها في الازمان المساويه زوايا متساويه عند المراكز وان الاختلاف الظاهر فيها انما يكون من
اوضاع افلاكها في الاكر التي يحرك عليها ولا يحدث بذلك فيها اختلاف نظام فانها ابدا به وان
السبب فيما يخال من الاختلاف لحمل ان يرجع الى اصلين ولين مستطيرين لان حركه المستويه على افلاكها ليرانها
من مركز العالم لا يرى مختلفه فالمختلفه اما على افلاك خارجه المراكز عنه واما على افلاك تدوير ات تحرك مختلفها

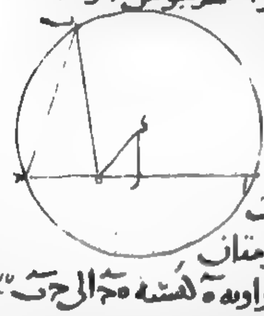
ع اولا لان مواقعه المركز له دائرة واحد منهما فصل الحركة مختلفه في الوضع ولذلك الخارج المركز الذي يحمل عليها الكوكب
باستوا دائرة اح د على مركزه و قطراه د ه ينطبق ر على القطر بعدا و ا البعد الابعد منه و د البعد الاقرب
و نعمل ا ح د مقاسويين و نعمل خطوط ه ت ه ح ح ز فزاويتا ا ت ح د
مختلفتان و زاويه ت ا ح المحصورة من احد هما و زاويه ح د ه المحصورة منهما مختلفتان
فاذن المركزان من متساويين مختلفان . و لان المواقع المركز ات ح د حول مركز
ه و عليه بدور بح ط حول مركز ا فاذا كان الكوكب على نقطة ر ط راى على
مركز ا و اذا كان على ز ح راى انه تحول حركة ازيد من حركته بنقطة ا الى ت المستويه بقدر قوس ا ح
و اذا تحول الى ك راى انه تحول اقل من قدر قوس ا ك لان الخارج المركز يلزم ان يكون
البطوء البعد الابعد دائما و السرعه في البعد الاقرب لان زاويه ا ت ب اصغر دائما
من زاويه ح د ه و لما كان الذي يحتمل الامران لان النصف الاعلى من الدوير ان واقع
المواقع المركز به جهه الحركات السرعه في البعد الابعد و البطوء في الاقرب و ان
خالفه فاما العكس . و لما كان من الكواكب ما فيه ضربان من الاختلاف فقد يمكن ان يجتمع فيه الاصلان معا و ما
فيه اختلاف واحد فقد يكون احدهما لا غير في الاصلين في الرويه متى كانت نسبه ما بين مركز الخارج
و مركز العالم اما نقطه البعد الابعد في نصف قطر الخارج كنسبه نصف قطر الدوير الى نصف قطر المواقع
الحامل له و كانت حركة الكوكب على الخارج و حركه مركز الدوير في الحامل الى جهة واحده و حركة
الكوكب في النصف الاعلى من الدوير الى خلافها و الحركات الثلث تقطع السمت المشابهة في ازمنه
متساويه . و لنبين اولا ان غايه الفصل من الحركتين المستويه و المختلفه انما يكون حيث يكون بعد الكوكب
عن بعده الابعد ربعا بحسب الرويه و هو الموضع الذي يكون عنده سوم المسير الاوسط . و الزمان
الذي من البعد الابعد اعني المسير الاول و المسير الاوسط اطول من الذي بينه و بين البعد الاقرب
اعني المسير الاكثر الا اذا كانت جهه حركة النصف الاعلى من الدوير و جهه حركة الحامل واحدة
فان الامر ينعكس حينئذ . فلتكن ا ب خارج المركز حوله ه و قطر ا ح و عليه مركز العالم و د
و ا ه ب عند ر على قوام و الكوكب بارة على د و بارة على ز فليكن بعده من ا ربعا و لنعمل ه ت د
فزاويه ه ت ر هي الاختلاف من زاوية ا ت ب المستويه و ا ب المرئيه و هي
اعظم من كل زاويه تقع على المحيط من طرفي ر د و زاوية ه ط ر كر و لنعمل
ط د ك فلان ط ر ك مثلث ط ر د اعظم من ر د ك فزاويه ه ط ر اعظم
من زاويه ه ط ر و زاويه ه ر اعظم من زاويه ه ت ر و كذلك
من زاويه ه ك ر لان ز ك مثلث ر ك د اعظم من ر ك د فزاويه ر ك د اعظم
من زاويه ر د ك و زاويه ه د اعظم من زاويه ه د ك فزاويه ه د ك
اعظم من زاويه ه ك ر و نتبع مع ذلك ان قوس ا ب ما بين المسيرين الاول و الاوسط اعظم من قوس ب ح
ما بين المسيرين الاوسط و الاكبر بنصف قوس زاويه الاختلاف لان زاويه ا ت ب اعظم من زاويه ب ت ح
و زاويه ب ت ح اصغر منها بما اقوى و قد تبين بهذا ان اختلاف
النقط التي يكون اقرب الى المسيرين الاوسطين يكون اعظم من اختلافات النقط التي يكون البعد على
العرب و ذلك للسبب الاول فانه لا اختلاف و ان لم يكن خط ر د عمودا على ا ح و لتكن ا ح الخط

ع اولا لان مواقعه المركز له دائرة واحد منهما فصل الحركة مختلفه في الوضع ولذلك الخارج المركز الذي يحمل عليها الكوكب
باستوا دائرة اح د على مركزه و قطراه د ه ينطبق ر على القطر بعدا و ا البعد الابعد منه و د البعد الاقرب
و نعمل ا ح د مقاسويين و نعمل خطوط ه ت ه ح ح ز فزاويتا ا ت ح د
مختلفتان و زاويه ت ا ح المحصورة من احد هما و زاويه ح د ه المحصورة منهما مختلفتان
فاذن المركزان من متساويين مختلفان . و لان المواقع المركز ات ح د حول مركز
ه و عليه بدور بح ط حول مركز ا فاذا كان الكوكب على نقطة ر ط راى على
مركز ا و اذا كان على ز ح راى انه تحول حركة ازيد من حركته بنقطة ا الى ت المستويه بقدر قوس ا ح
و اذا تحول الى ك راى انه تحول اقل من قدر قوس ا ك لان الخارج المركز يلزم ان يكون
البطوء البعد الابعد دائما و السرعه في البعد الاقرب لان زاويه ا ت ب اصغر دائما
من زاويه ح د ه و لما كان الذي يحتمل الامران لان النصف الاعلى من الدوير ان واقع
المواقع المركز به جهه الحركات السرعه في البعد الابعد و البطوء في الاقرب و ان
خالفه فاما العكس . و لما كان من الكواكب ما فيه ضربان من الاختلاف فقد يمكن ان يجتمع فيه الاصلان معا و ما
فيه اختلاف واحد فقد يكون احدهما لا غير في الاصلين في الرويه متى كانت نسبه ما بين مركز الخارج
و مركز العالم اما نقطه البعد الابعد في نصف قطر الخارج كنسبه نصف قطر الدوير الى نصف قطر المواقع
الحامل له و كانت حركة الكوكب على الخارج و حركه مركز الدوير في الحامل الى جهة واحده و حركة
الكوكب في النصف الاعلى من الدوير الى خلافها و الحركات الثلث تقطع السمت المشابهة في ازمنه
متساويه . و لنبين اولا ان غايه الفصل من الحركتين المستويه و المختلفه انما يكون حيث يكون بعد الكوكب
عن بعده الابعد ربعا بحسب الرويه و هو الموضع الذي يكون عنده سوم المسير الاوسط . و الزمان
الذي من البعد الابعد اعني المسير الاول و المسير الاوسط اطول من الذي بينه و بين البعد الاقرب
اعني المسير الاكثر الا اذا كانت جهه حركة النصف الاعلى من الدوير و جهه حركة الحامل واحدة
فان الامر ينعكس حينئذ . فلتكن ا ب خارج المركز حوله ه و قطر ا ح و عليه مركز العالم و د
و ا ه ب عند ر على قوام و الكوكب بارة على د و بارة على ز فليكن بعده من ا ربعا و لنعمل ه ت د
فزاويه ه ت ر هي الاختلاف من زاوية ا ت ب المستويه و ا ب المرئيه و هي
اعظم من كل زاويه تقع على المحيط من طرفي ر د و زاوية ه ط ر كر و لنعمل
ط د ك فلان ط ر ك مثلث ط ر د اعظم من ر د ك فزاويه ه ط ر اعظم
من زاويه ه ط ر و زاويه ه ر اعظم من زاويه ه ت ر و كذلك
من زاويه ه ك ر لان ز ك مثلث ر ك د اعظم من ر ك د فزاويه ر ك د اعظم
من زاويه ر د ك و زاويه ه د اعظم من زاويه ه د ك فزاويه ه د ك
اعظم من زاويه ه ك ر و نتبع مع ذلك ان قوس ا ب ما بين المسيرين الاول و الاوسط اعظم من قوس ب ح
ما بين المسيرين الاوسط و الاكبر بنصف قوس زاويه الاختلاف لان زاويه ا ت ب اعظم من زاويه ب ت ح
و زاويه ب ت ح اصغر منها بما اقوى و قد تبين بهذا ان اختلاف
النقط التي يكون اقرب الى المسيرين الاوسطين يكون اعظم من اختلافات النقط التي يكون البعد على
العرب و ذلك للسبب الاول فانه لا اختلاف و ان لم يكن خط ر د عمودا على ا ح و لتكن ا ح الخط

على مركز د و ه ح الدوير و سطح على مركز آ و قد مرت بهما و لتكن الوتدين بعد من بعده الابعد
ربعا على ح و نصل ح ط على د ح آ ح و نقول ان خط د ح ما بين الدوير على ح ر ذلك
لان زاويه ه آ ح هي زاويه الحركة المستويه و هي عند من يرى آ د واحد و زاويه
آ د ح هي الاختلاف و هي تقبل الحركة المستويه على المرابيه فزاويه آ ح د هي زاويه
الحركة المرابيه و هي قائمة لان الحركة بالعرض وقع عاس الدوير و اذن
ظهر ان اختلاف آ د ح اعظم من ساير الاختلافات المفروضه لساير النقط
و ايضا ان زاويه ه آ ح و هي زاويه ما بين المستويين الاقل الاوسط اعظم من زاويه ر ح
و هي زاويه ما بين المستويين الاوسط و الاكثر بنصف زاويه آ د ح لانا اذا اخرجنا
عمود ط ع على ت ح من آ و اخرجنا د ح حتى يلقاه على ط كانت زاويه آ ح اعظم من زاويه ط آ ح
المساويه لزاويه آ د ح و زاويه ر آ ح اصغر من زاويه ط آ ح ايضا و ذلك ما اردنا تقديمه . و ليكن
لساير عدد الفرق بين الاصلين في الرويه عند الحركات الجزئيه بالشرائط المذكوره آ ح الموافق المركز
حول د و ه ح الخارج المركز المساوي له حول ط و ح القطر المستقيم
الماران بالمركزين و آ ب من الموافق المركز قوسا ما و نرسم على مركز
ت و بعد ط د تدور ك ر و نصل ك د و نقول الوتد الذي
واحد من الحركتين يصل الى نقط ر ق قاطع الخارج المركز و الدوير
حتى يكون قسي آ ه ر ك ر التي للحركات الثلث متشابهة و لنصل ر ت
ر د فتكون د و ارتفاعه اضلاع د ت د ط متوازي الاضلاع لتساوي الاضلاع
المتقابله و يكون كل واحد من زاويتي ط ر ت ك متشابهة لزاويه ادب فالقسي متشابهة
و ترى الوتد على التقديرين منتهيا الى ر و قاطعا القوس الذي من البروج . و ايضا الاختلاف على التقديرين
واحد لانه اما زاويه ط ر د و اما زاويه ك د ر المساوي لها و ذلك في ساير الابعاد و ظاهر ان الوتد
على تقدير الدوير يصل الى حركة الخارج المركز بعينه و لا ينعكس . هذا اذا كانت حدود الشمس
متشابهه و كذلك اذا كانت غير متساويه بل كانت متشابهه فقط . و لنبين لذلك آ ح الموافق المركز
حول د و آ ح القطر المار بالتقدير الابعد و الاقرب و ه ر الدوير حول ت و آ ب بعد من ذروه
عن الابعد و لتحول الوتد قوس ه ر المشبه بقوس آ ب و نصل
د ه ر د فتكون زاويتا آ د ه ر ه ت متشابهتين و
قد ر ت د فتكون زاويتا آ د ه ر ه ت متشابهتين و
قد ر ت د متوازيان و الوتد يرى على خط د ر فليخرج خط
على مركز ك من خارج مركزا ابر من فلك آ ح و لتكن
مركز ن مر آ خارجا صغر منه و ليخرج د ر د ا اليهما و لنصل
خطي ط ك م ن و لنضع ان بسيطه د ف الى ر كبسيطه
ط ك الى ك د او م ن الى ن د فتكون مسلمات ر د
ن د م ك د ط الثلثه زوايا ر د م د ن ر د ك
متساويه لان المساوي لمتساويتان و الاضلاع المحيطه
بزوايا اعظمها متناسبات و الزوايا الباقيه اصغر من قوايم

فالمثلثات الثلثه متشابهه وزوايات د ز د م ن د ط ك متساوية لخطوط د ه ه م ط ك متوازيه فزوايا ا د ب
ا ن م ح ك ط متساويه ومثلثا ا ب ح ط ل م متشابهه ويكون الوقت في الخارجين المركزين على نقطتي ط م من خط
د ز ايضا وقد تبين مع ذلك تساوي الاختلافات الثلثه وهي زوايا ه د ز د م ن د ط ك ولذلك في سائر الابعاد
وذلك ما اردناه ونقول بعد ذلك اذا كان الكوكب على قوسين متساويتين في الرؤيه من بعديه الابعد
والاقرب فان اختلافه في موضعيه متساويان ولنكن على الاصل الاول ا ب ح د خارج المركز على مركز
ه وقطر ا ح و ز مركز العالم وقد مر به خط ب ز د كيف اتفق ووصلنا
ه ب ه د فزاويتا ا ز ب ح ز د المتقابلتان اللتان بين الكوكب باحدهما على
نقطة ب والاخرى على نقطة د متساويتان واختلافاهما وهما زاويتا
ب د من مثلث ه ب د المتساوي الساقين متساويان ويجب من ذلك ان
يكون قوس البعد الابعد المستويه اعني ا ب اعظم من المرئيه بقدر الاختلاف
وقوس البعد الاقرب المستويه اعني د ح اصغر من المرئيه ايضا بالاختلاف
لان ا ب اعظم من ا ز ب بزاويه ب وا ز ب اعني ح ز د اعظم من د ه ح بزاويه د ولنكن على الاصل الثاني
ا ب ح الموافق المركز على د وقطر ا د ح ومركز التدوير على ا ونخرج د ح ز كيف
اتفق ونصل ا ز ا ح فقوسا ز ح الاختلاف ونقطتا ز ح على بعدين متساويين
في الرؤيه عن البعدين الابعد والاقرب وذلك لان زاويه ا ز د الفضل لكره
المستويه اعني زاويه ز ا ه على الاختلاف اعني زاويه ه د ز هي التي بها
يُرى الكوكب على نقطه ز وكذلك زاويه ا ح ز هي التي بها يرى على نقطه ح
وهما متساويتان لتساوي ساقي ا ز ا ح واختلافهما واحد ويجب من ذلك
ان يكون قوس البعد الابعد المستويه وهو ز اعظم من المرئيه اعني زاويه
ه ا د من زاويه ا ز د بزاويه الاختلاف وقوس البعد الاقرب المستويه اعني زاويه
ح ا د اصغر من المرئيه اعني ا ح ز ايضا بزاويه الاختلاف وذلك ما اردناه
وهو المسمى بتعديل الشمس عند المتاخرين ولما كان اختلاف الشمس نوعا واحدا وكان زمان
سيرها الابطأ والاوسط اكثر مما من الاوسط والاسرع امكن ان يسند ذلك الى كل واحد من الاصلين
بشرط ان يكون في الاصل الثاني حركتها في اعلى التدوير الى المغرب لكن الاولى اسنادها الى الاصل
الاول لانه ابسط اذ يتم بحركة واحدة وبعد ذلك فالاقدم فيما نطلبه معرفه نسبه ما بين مركزي
البروج والخارج المركز الى نصف قطر الخارج ومعرفه موضع البعد الابعد من دايره البروج ولما
وجد ابرخس زمان الربيع ... وزمان الصيف ... تبين بهما ان ما بين المركزين جزء من اربعه وعشرين
جزءا من نصف قطر الخارج بالتقريب وان البعد الابعد يتقدم النقطة الصيفيه باربعه وعشرين جزءا
ونصف بالتقريب ووجد ايضا بطلميوس في سنه ... لممات الاسكندر كما مر مبدأ الخريف في تاسع
اثور بعد طلوع الشمس ومبدأ الربيع في سابع ماخور بعد انتصاف النهار ومبدأ الصيف في ليله ثلوها
ثاني عشر ماسوري بعد انتصاف الليل وكانت الازمنه والقسي كما وجده فظهر لنا من ذلك ان خارج مركز
الشمس حافظ لوضعه من فلك البروج دائما فلنكن لبيان ذلك ا ب ح د فلك البروج على مركزه و ا ح
ب د النقط الاربع على ان الربيعيه ا والصيفيه ب و ا ح ب د قطران يمران بها ولكون الربع الاطول يكون

الواقع في ربع ا ب من الخارج الذي من ربع يكون البعد الابعد والمركز فيما
بين خطي ه ا ه ب فليكن ز مركز الخارج و ه ز ح من القطر المار بالمركزين ونرسم
على ز بأي بعد اتفق دايره ط ك ل م للخارج المركز ونخرج من ز ن س ع
موازيا لـ ا ح و ف ز ق موازيا لـ ب د ومن ط عمود ط ش ت على ن س ع
ومن ك عمود ك ث ح على ف ق ز فقطعه ط ك هي ما تقطعه الشمس في الربيع
بسيرها الاوسط وهي ... وقطعه ك ل ما تقطعها في الصيف وهي ...
وجميع ط ك ل ... فقوسا ط ن ل ع اعني زياده ط ك ل على نصف الدور ... وقوس ط ن
وجيبها وهو خط ه ش ... واذا نقص قوسا ط ن من ف الربع من قطعه ط ك بقيت قوس
ف ك ... جيبها وهو خط ... العمود على خطي ... وظاهر ان ز ح
اربعه وعشرون ... بالتقريب وايضا نسبه ... الى ... المقادير المذكورة كنسبه جيب
زاويه ح ه ك الى نصف القطر بحسب زاويه ح ه ك ... وهو مقدار بعد الاوج عن
النقطه الصيفيه وتمامه من الربع بعده عن الربيعيه وتبين من ذلك ايضا ان يكون قوس ل م ... وزمانه
اعني الخريف ... يوما ويمن وقوس م ط ... وزمان الشتاء ... يوما ويمن وهذا ما اردناه وهي
على طريقه المتقدمين واما المتاخرون فلما راوا ما في تحصيل اوقات الانتقالات من العسر لقله
تفاضل الميل هناك عدلوا عن نقط الفصول الى نقط غيرها مما يكثر تفاضل الميل عندها واشترط
بعضهم لسهوله العمل ان يكون ثمان من تلك النقط متقابلات فاذا حصلوا اوقات حلول الشمس فيها
من رصد ارتفاعات انصاف النهار ومعرفه الميول وعروض البلدان كما مر استخرجوا من ازمنتها
... المطلوبين اما اذا كانت نقطتان من الثلث متقابلتان فهكذا



ليكن ا ب ح الخارج المركز على مركز د و ه مركز البروج و ا ب ح
النقط الثلث على ان ا ح منها متقابلتان ونصل ا ح ويمر لا محاله بنقطه
ه ونخرج من د د ز عمودا على ا ح ونصل ب ح ب ه د ه ونقول في
مثلث ب ه ح زاويه ه هي ما بين نقطتي ب ح بالرؤيه وزاويه ح هي نصف
قوس ا ب اعني نصف سير الشمس الاوسط فيما بين نقطتي ا ب ح فهما معلومتان
وبقي زاويه ب تماما الى نصف الدور معلومه ونسبه جيبها الى جيب زاويه ه كنسبه ه ح الى ح ب
و ب ح وتر القوس التي هي سير الشمس الاوسط من نقطتي ب ح معلوم فه ح معلوم و ز ح جيب نصف
ا ح اعني نصف ما بقي من الدور بعد قوسي ا ب ب ح فهو معلوم و ز د وهو جيب تمام نصف قوس
ا م ايضا معلوم فه د المطلوب معلوم وموضع الاوج منه معلوم كما مر واما اذا لم يعتبر التقابل
في النقط فعلى ما يجي بيانه في استخراج اوساط القمر والكواكب ان شاء الله ونعود الى الكتاب ولنكن لمعرفه
غايه الاختلاف ا ب ح حول مركز د الخارج المركز و ه مركز البروج و ا ح
القطر المار بالمركزين و ا الاوج ونخرج ه ب عمودا على ا ح ونصل د ب فلان
ه د على ا ز ب د ستون هو ... يكون قوسه حينا ... وهو قدر زاويه
ب الاختلاف كله ويكون زاويه ا د ب ... وهو المسير الاوسط
المستوي واما المرئي فما بعد الربع ومن الجانب الاخر على قياسه وهذا في اصل التدوير

اذا جعلنا آ نصف قطر البروج ونقدر ما من المركز وآ نصف قطر الحامل مثل
واخرجنا د ز من مركز الحامل ماسًا للبروج وعمودًا على آ ر فاستفادت زوايا
ادب الاختلاف وهو آ ر الاوسط المستوى وارد الاوسط المرئى ما ذكرناه
بعينه وذلك ما اردناه
المركز للبروج وهو ح ط الخارج المركز وهو ح آ القطر المار بالمراكز وهو ر
قوسًا معروضة ولتكن بلس حزًا وضل رد ط ولخرجه ولخرج من د عمود د ك
على ر ط فلان فصلت ط ك د زاويه ط وهي بالتوتر وزاويه د تمامها الى الربع وضلع
ط د معلومات فضلع د ك معلوم وهو وضلع ط ك ايضًا معلوم وهو
وبالتوتر جميع ز ك ورد القوى عليها ونسبته د ك
الى ر د هذر القدر لنسبة جيب زاويه ر من مثلث ر ك د الى ر د نفسه
نصف القطر جيب زاويه ر وزاويه ر فزاويه ادب
ولتكن المعلوم قوسًا معروضة من البروج وهي آ مثلًا والشكل المتقدم فبعد الشكل الاول العمود
لخرجه من ط على ك هكذا من مثلث ط د ك زاويه د وضلع ط د معلومان فغير منهما ط ك معلوما ومنه
ومن ط ر نصف القطر زاويه ط ر ك الاختلاف معلومه ومنها ومن زاويه
ادب زاويه ط ر ك القوس الوسطى معلومة وايضًا ان كان المعلوم هو
زاويه الاختلاف اعني زاويه ط ر ك وخرجا صارا منها ومن ز ط
نصف القطر ضلع ط ك معلومًا ومنه ومن ضلع ط د المعلوم زاويه
ادب معلومه ومنها ومن زاويه الاختلاف زاويه ط ك ر معلومه
ويكون المعلوم من القوسين الوسطى والمراكز في هذه الصورة احدى اربع قسمي
مشاكلة من ارباع الفلك لا غير وايضًا ولكن على الاصل الثاني اذ ح آ الحامل على د ووتر ط
المتد وتر على ما الفسنه المذكوره ومن المار بالمركز وهو ر قوسًا معروضة
ولتكن بلس ولخرج عمود ر ك على ح ط ونصل ر آ فصار من زاويه آ و زاويه
ر تمامها ونصف قطر ر آ خطا ر ك كا من مثلثه ر ك آ معلومين
ومن ر ك وجميع د ك رد معلومًا ومنه ومن ر ك زاويه ر د ك
اعني قوس ا ب معلومه وهي ما مر ذكرها فان كان المعلوم زاويه
ادر المراكز وهي القوس المختلفة من فلك البروج اعني الشكل
المتقدم الآن العمود لخرج من آ على ر د فصار من زاويه د وضلع
ا ر ضلع ا د معلومًا ومنه ومن ا د زاويه ادب معلومه ومن زاويتي ادب ا ر ب
زاويه ه ا ر اعني قوس ه ر الوسطى معلومه وايضًا ان كان المعلوم قوس ا ب
صار منها ومن ا د ضلع ا د معلومًا ومنه ومن آ ر زاويه ا ر ب م زاويه ه ا ر
معلومه وطلبها كما مر وايضًا الاصل الاول لمدار المعلوم قوسًا ما
من الخارج الى البعد الابعد وبعد اول اشكال الفصل ولخرج العمود
المفروض منه قوس ر ح وهي بلوغ مثلا مع عمود د ك فماس بقطتي

ر آ ونؤون على القياس الماضي خط د ك وخط ط ك وخط ك آ الباقي وخط ر آ
لجيب زاويه الاختلاف والاختلاف والقوس المرئية وهي قوس ب ح
نعلم كل المعلوم قوس ب ح من البروج وبعد الشكل المتقدم الآن
العمود لخرج من ط على ب د بعد الاخراج وهو ط آ ونشر منه زاويه الاختلاف
والقوس الوسطى معلومتين على القياس المتقدم واضف الاصل الثاني بعد الثالث
الاشكال وزايعها ولجعل القوس المفروض ح ط اعني زاويه ح آ ط في الاول وزاويه
ا ح آ في الثاني ولجعل العمود ح ك على ا د في الاول والعمل د ب في الثاني ونبين
كيفيه معرفه الزاويتين الماضيتين في كل واحد منهما او معرفه الزاويتين الوسطى
والمراكز من الاختلاف فيهما وذلك ما اردناه
انا نبين ان وضع الاختلاف الخارج
ان المركز الوسطي الموضوعه في النصف
الاوحى سفاضل سنته سنته وفي النصف
الحصيص سفاضل بلده بلده اذ التفاضل في
الحصيص اكثر منه في الاوحى وتقع
احدى الرسمين المساويتي الاختلاف في
كل نصف متوازيه لكون الجدول مفتوحًا
في الطول لحسنه واربعين سطرًا اختيارًا
وفي العرض بلده اسان المشي والملك للاحق
وهو الذي
وهو الذي يسميه المتاخرون اصل الوسط وبه تعرف الموضع الاوسط في
كل وقت قال وقد ارصدنا بمقدمه الى اول ملك حتصر لان اكثر الارصاد
المتقدمه الفقدي ايدينا انما هي من ذلك الزمان فلنعد الفلكين الموافق
والخارج بمركزيهما وقطريهما المشترك ولتكن
ت النقطه الخارجه ونصل ت د ط ونقسم
عمود ط ك على ت د بعد اخراجه فيكون قوس
ح اعني زاويه ط د ك وضلع
ط ك وزاويه ط ر ك فزاويه
ر ط ح اعني قوس ر ح وقوس ر
وهي القوس الوسطى المستدله من الاوج للنقطه الخارجه وكنا وجدنا
في اوائل ما رصدنا خزيمًا استعضناه عنه ما مكن وقع بعد نصف نهار سابع
اثور سنته من ملك اذريانوس فساعتين مستويتين وكان من لحمتر
الى حمات الاسكندر سنته ومنه الى اول ملك اوغسطس
ومنه الى سنه رصدنا سنه من نصف نهار اول يور

من توت لتصير الى ساعه نصفا [illegible] وساعتان يسير الشمس فيها اسيرها الاوسط بعد
الادوار [illegible] المغرب واذا انقصناه من [illegible] بعد زياده الدور عليه بقي حاصل الوسط لنصف
نهار اول يوم من باريخ تحضر من مبدا الاوج [illegible] وهو الذي يسمى حاصل مرکزها ومن راس
الحمل في الحوت [illegible] وهو الذي يسمى حاصل وسطها اقول [illegible] لتحصيل وسط الشمس من
حدا ول طليوس لباريخ مزدجرد على من يريد امتحان الحركات في عصرنا هذا اخذ الحركه للزمان
الماضي من اول تاريخ يحضر الى اول تاريخ مزدجرد حصل [illegible] ردته على حاصلي يحضر بلغ حاصل
المركز [illegible] حاصل الوسط في الحوت [illegible] وذلك لنصف نهار اول اليوم من باريخ مزدجرد [illegible]
[illegible] ماخوذ من نصف نهار اول الباريخ الى الوقت المعروض حسب ذلك الوقت
ماستدرته واخذ سير الشمس الاوسط لذلك الزمان وزيد عليه حاصل المركز فحصل وسط الوقت
ماستكنده وبه مبتدئا من البعد الابعد ناخذ مازاد من الاختلاف وسقطه من الوسط ان كان
العدد المدخل في حد اول الاختلاف اقل من نصف الدور او زيد عليه ان كان اكثر فحصل بعد
موضع الشمس الحقيقي حسب الرويه من البعد الابعد [illegible]
الحركات الوسطى توضع على ان ازمان الايام وليليها متساويه وهي كذلك حسب الامر الاوسط
وليست كذلك بالحقيقه فان اليوم بليله هو زمان عوده الشمس اذا ابتدات من حد الافق او نصف
النهار الى بعينه وبدون لا محاله دور من معدل النهار مع زياده قوس يقطعها الشمس في مثل ذلك
الزمان ثم ازكانت القوس الزائده هي مقدار ما قطعته الشمس بحركتها الوسطى في يوم واحد كان اليوم
وسطيا وان كانت قوسا من معدل النهار وتمر على الافق او نصف النهار مع ما قطعته الشمس حسب
الرويه في ذلك اليوم بعينه كان اليوم حقيقيا والاختلاف بينهما يكون بسبب احدهما التفاوت
بين مسيري الشمس الوسطى والمراى والثاني التفاوت من القوس التي هي المسير المراى من فلك البروج
والقوس التي تمر معها على الافق او نصف النهار من معدل النهار وكل واحد من التفاوتين يقل في يوم
واحد فلا حس به ويجتمع في ايام كثيره الى غايه ما فيحتاج به اما الاول فقد ظهر مما مر ان زمان
الربع الوسطى الواحد من البروج على جل واحد من الربعين المارين الذين بتوسطهما الاوج او نقضائه
من كل واحد من المارين الذين بتوسطهما الحضيض يكون بقدر ما احاط الشمس فاذا نصف
الاوجي المراى يكون اقصر من نصف الوسطى بضعف غايه الاختلاف ومن نصف الحضيضي
المراى باربعه امثالها وهي غايه هذا التفاوت واما الثاني فان كان اليوم بقياس احد الافاق
المايله اي من الطلوع الى الطلوع او من الغروب الى الغروب في ذلك الافق كانت زياده
كل ربع وسطي من البروج تالي مقابلا على مطالعه في ذلك الافق او نقصانه عنها بقدر غايه
تعديل النهار فيكون زياده مطالع احد نصفي البروج الذي بتوسطه احد الاستوائين على ذلك
النصف بضعف تعديل النهار وهو قدر زياده النهار الاطول على المعتدل وعلى مطالع النصف
الاخر باربعه امثال تعديل النهار وهو زياده النهار الاطول على الاقصر وسادل الزمان والنقصان
في النصفين للطلوع والغروب وان كان بالقياس الى نصف النهار كانت زياده ربع من البروج
على مطالع ربع بتوسطه احد الاستوائين في الدوره المنتصبه فقياس اربعه اخر او نصف ونقصانه
من مطالع حل ربع بتوسطه احد الانقلابين بمثل ذلك وكان زياده مطالع ربع انقلابي على مطالع ربع

استوائي بضعف ذلك فمجموعهما غايه هذا التفاوت بحسب الامر وانما جعل مبادي الايام
والفصلات انتصاف النهار لكون التفاوت الافقي مختلفا باختلاف عروض الآفاق فيكون ابتداء
اختلاف المقسوم الى نصف النهار فيه في جميع الآفاق شيء واحد لا يختلف وتمامان الاوج في
الحوت اذا نقصان المراى من الوسطى بحسب التفاوت الاول في النصف الذي من الحوت الى السنبله
وزيادته عليه في النصف الاخر واذا اسقط التفاوتان اجتمع فيما بين اول الحوت الى واسط الدور
نقصانان بحسب الامرين ومنها الى الواسط الاشد يلحق الزياده بحسب المطالع بقدر ما لحقه
النقصان بحسبها ايضا في الربع الذي فيه وبقي النقصان المجتمع بحسب التفاوت الاول كما له ثم
اجتمع النقصانان الى اول السنبله واخذ باختلاف الشمس في الزياده مع كون المطالع ناقصه
الى ان تتكافيا عند اخر الميزان ثم تعلمه الزياده ويجتمع الزيادتان فيما بين واسط العقرب واول
الدلو يحدث النقصان بحسب المطالع فيحصل من ذلك انقسام دائره البروج بحسب هذا
الابتلاف الى قسم يظهر فيه النقصان مطلقا وهو ما بين وسط الدلو واخر الميزان وقسم يظهر
فيه الزياده مطلقا وهو ما بين اول العقرب ووسط الدلو ونوجد اكثر التفاوت فيهما اما
من جهه اختلاف الشمس فيكون احرا وبلغ واما من جهه المطالع فاربعه ازمان وثلث
اقول وذلك لان ما بين وسط الدلو واخر الميزان يدرج السوا [illegible] وبالمطالع
يفصل السوا على المطالع [illegible] ووسط الشمس فيها [illegible] وفضله على السوا [illegible] وما بين اخر
الميزان ووسط الدلو بالسوا [illegible] وبالمطالع [illegible] فضل المطالع على السوا [illegible] ووسط
الشمس فيها [illegible] فضل السوا عليه [illegible] فالكون اكثر زياده الايام الزائده على الوسطى
او اكثر نقصان الناقصه عنها بمقدار ازمان وبلغ اعني بضعف سلعه وخمس من سبعه عشر جزءا
من سلعه واحد وزياده الزائده على الناقصه بضعف ذلك واغفال هذا المقدار في الشمس
والمجيره لا تضر ضررا محسوسا اما في القمر فضرر اذ ربما بلغ التفاوت نسبته الى بلغه اخماس
جزء فاذا اردنا ان نرد اياما محققه الى مستويه فلنا خذ الفضل من كل واحد من وسطي الشمس
من الاخر آ ومطالع بقوسها في الكره المنتصبه من الازمان لبدا ذلك المدة ومنتهاها وسقط اقل
الفضلين من اكثرهما فما بقي فهو اختلاف الايام بتلك المدة فاذا كانت الايام اكثر من
الاجزاء زدنا الاختلاف على المدة والا نقصناه عنها لنرد الى الوسطيه وهذا بعمل في استخراج
حركات القمر الوسطى وبالعكس لرد الوسطيه الى المحققه اقول وذلك لان المدة الواحده
بعينها المعدوده بعدد ما لعشرة ايام مثلا ان زيد على عدد هاشيء وقدرت بها ايام صار
مقدار اليوم منها اقل مما كان اولا وبالعكس اذا نقص من عدد هاشيء [illegible] ووسط الشمس
لاول باريخ يحضر كما مر في الحوت [illegible] وموضعها المفهوم في الحوت [illegible] ومطالعها
بالمستقيم [illegible] فلنستعمل عند الحاجه بمثل المعادله التاليه

آ
لما امكن بعد فلك العمر من الارض
تعددا يكون الارض عنده كنقطه وجب ان يخالف موضعا القمر المراى والحقيقي من فلك البروج
واعني موضعه المراى موقع الخط الخارج من الابصار اعني من وسط الارض اليه مجاورا الى فلك البروج

وموضعه الحقيقي موضع الخط الخارج من مركز البروج اعني مركز الارض اليه مجاوزا الى فلك البروج فان
هذا الخط يعرف المسير الحقيقي ويكون موقعه اقرب الى سمت الراس من موضع الاول دائما
الا ان يكون القمر منتا الراس فان احد الخطين يكون حينئذ منطبقا على الاخر وهذا الاختلاف هو
اختلاف المنظر وكما يختلف بحسبه موضع القمر اعني المرئي والحقيقي يختلف مسيراه ايضا وانما
يكون للكواكب التي تكون الارض عندها كنقطة اختلافات مناظر لتلون الخطين عندها في الحس
بخط واحد وشبه وجود هذا الاختلاف للقمر مختلف مقادير كسوفات الشمس وازمانها في نواحي
الارض لان القمر اذا كان اقرب الى الارض من الشمس فلا ستره اعن جميع الناس ستراواحدا وذلك
ستره لما عدا الشمس من الكواكب ولا يختلف مقادير خسوفات القمر ولا مقادير ازمنتها لان اختلاف
القمر عند مقاطرة الشمس والقمر امر للقمر في نفسه لا نقاضيه الى شئ اخر فيرى من جميع الجهات غير
مختلف ولما كان البحث الكلي عن امور القمر محوجا الى معرفة مواضعه الحقيقية المعتبرة في جميع
النواحي دون المرئية المختلفة وكان ارصاد مواضعه بمقاييس الكسوفات والغوايب مشوبة باختلافات
المناظر كانت الخسوفات منبهة لارصادها الان الاجزاء التي يكون القمر فيها الحقيقة عند اوساط
الخسوفات تكون لا محالة هي نظائر مواضع الشمس الحقيقية المعلومة مما تقدم

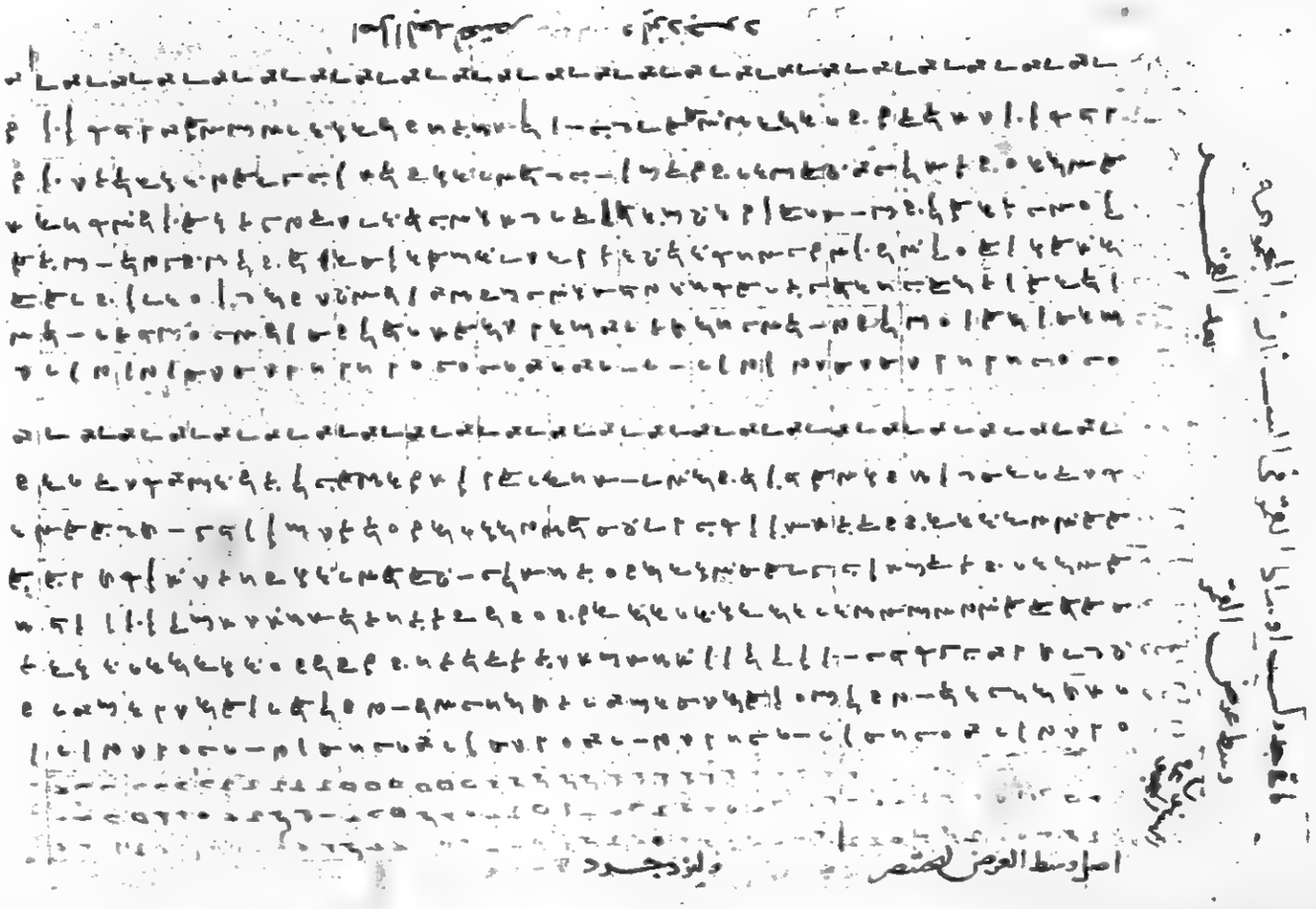
حركات القمر مختلفة طولا وعرضا اما الطول فلانه يقطع الفتي المساوية من
البروج في ازمنة مختلفة ويوجد في كل جزء من البروج بطيئا وسريعا ومعتدلا واما في العرض
فلانه لا يعود الى ما فرض مبدأ من حيث العرض في ازمنة متساوية ويوجد في كل جزء من ادواره
البروج على اي عرض يمكن في الشمال والجنوب وعلى نفس المنطقة اقرب فحركته الطولية
لا تتم الا صلا في المذكورين وحده على الوجه المذكور وان ذلك يقتضي كون البطو والسرعة
والاعتدال في اجزاء بأعيانها من فلك البروج بل يحتاج فيها الى الخارج مركزا والى تدوير
للاولى لتجمع هذه الاحوال في جميع اجزاء البروج وحركته العرضية لا تصور الا بان يجعل منطقة
حركته الطولية مقاطعة لفلك البروج لتكون للقمر عروض مختلفة الى غاية ما في الجهتين ومرور
بنهايتها على المنطقة ويجعل الموضع المقاطع حركته حول مركز البروج لتجمع هذه الاحوال
في جميع اجزاء البروج وقد اسند الاختلاف الاول الى تدوير وسمت حركة القمر فيه حركته
الخاصة وحركة الاختلاف وسمت الحركة التي يقطع مركز التدوير بها دائرة البروج
حركة الوسط وحركة الطول وسمت المنطقة المقاطعة للبروج فلك المائل وحركته
المقاطعين وسمتها حركة الجوزهر ومع حركة الطول حركة العرض هي المطلوب اولا
المقادير الوسطى لهذه الحركات لان المختلفة لا تضبط الا بعد تحقق المستوية ثم تحقق الاختلافات
الواقع فيها واعود الى الكتاب فنقول ان القدماء طولوا زمانا يعودون في مثله القمر دائما الى
مثل هذه الاحوال معا وهو المسمى بالزمان الدوري الذي به تعرف المقادير الوسطى لهذه الحركات
ولما لم تتحرك الطول والاختلاف متشابهين بل كان العود الى اجزاء ما من البروج قبل العود
الى مثلها لوما من البطو والسرعة والتوسط لم يوجد في اكثر الامر عوده الاختلاف في ادوار
طولية تامة لكنها وجدت في ادوار مع زيادة متى ما فالعودات المتساوية الازمنة الى نقط من

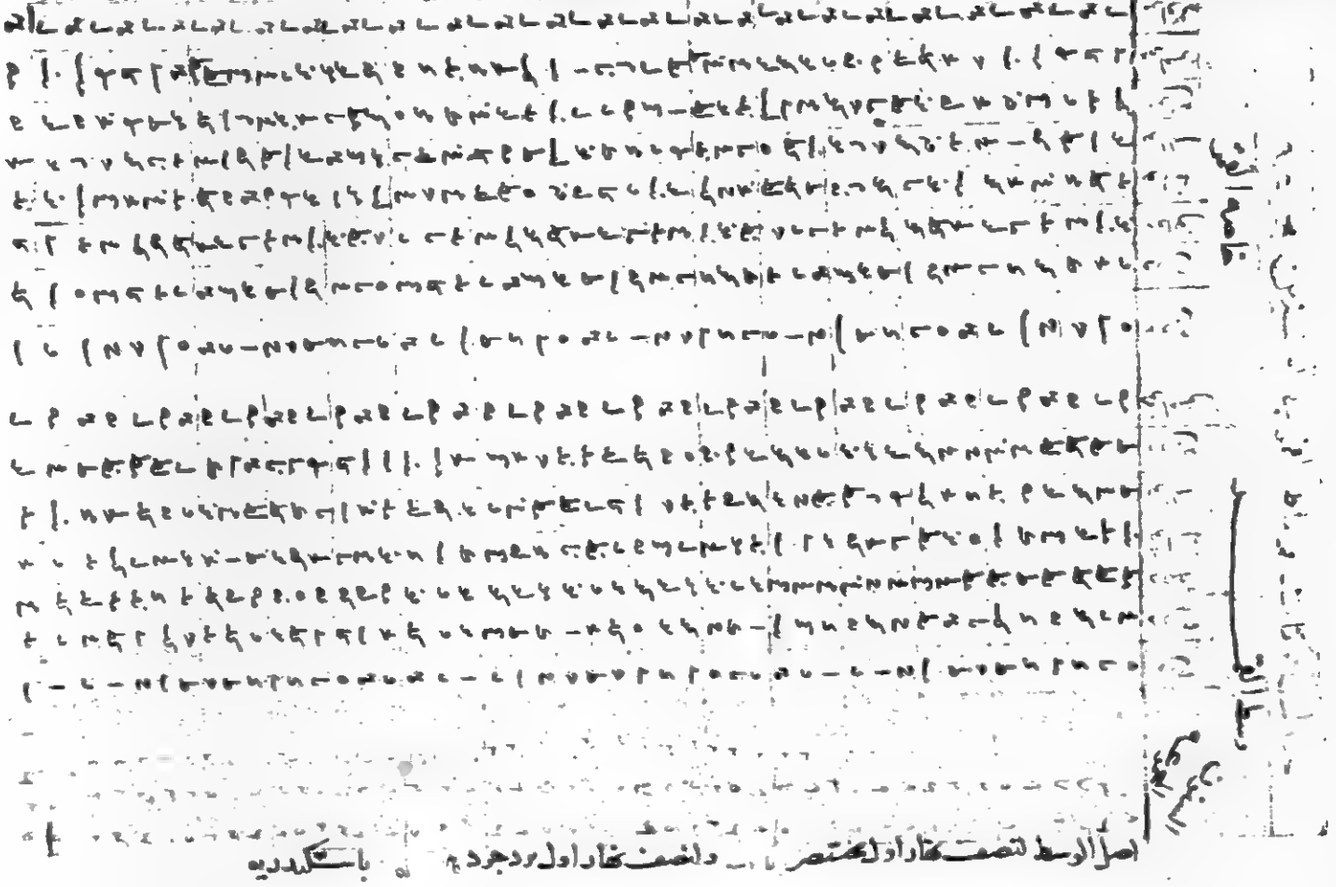
البروج اعني نقابل الى نقط خط نقتي متساويه من البروج تستمل لا محالة على ادوار اختلافه تامة
عود القمر فيها الى اجزاء بأعيانها من الندوير الى يشابه عندها احوال السرعة والبطو والتوسط
والاتمات اما الازمنة واما التي غير متساوية ومثل هذه العودات لا تحصل الا الازمنة خط بها
خسوفات قمرية لتحصل بها المواضع من فلك البروج كما مر ويكون مستملة على شهور تامة قمرية فلا جل
ذلك كانت القدماء تطلبون خسوفات خط بأزمنة متساوية وقد اوطوله متساوية اما تامة
او مع فتي متساوية ثم ان كانت الخسوفات المحيطة بها متساوية المقادير فتجهات جهات متشاكلة
الاوضاع في البدو والاجلاء كانت مشتملة ايضا على ادوار عرضية تامة تعود القمر فيها الى اجزاء
بأعيانها من المائل او من فلك الجوزهر يشابه عندها احوال العرض ويكون اذن ازمان تلك العودات
الازمان الدورية للقمر مطلقا فالاوائل من القدماء قدروا ونظروا هر انظارهم ان ذلك الزمان هو
يوما وساعات المشتمل على شهرا وعلى عوده للاختلاف وعلى
عوده للعرض وعلى عوده للطول مع زيادة قوس يسارته الشمس في هذا المدة بعد تمام عشر
دور وهي فان عدد الشهور مع ادوار الشمس والقوس الزائد جميعا يكون مسير القمر في
الطول لان القمر يسير في كل شهر بعد الدور القدر الذي يسيره الشمس في ذلك الشهر حتى يلحقها
ايضا على ان هذه العودات اعني الطولية تعرفت للناس الى الثوابت والجبر كثير الملك الواقع في
الاياء ضربوه هذه الاعداد في بلده فصار عدد الايام وعدد الشهور
وعدد العرض وعدد الطول مع زيادة مساواة الشمس بعد وهي
حزاء لما اعتبروا بحسن الكلدانيين وقاسوها رصاده من ان ذلك ليس بصحيح وان اقل زمان في مثلها
تعود زمان الكسوف في شهور سوا وحركات سواهو يوما وساعة واحدة مستوية
المشتمل على شهرا وعلى عوده للاختلاف و دوره طوليه الاشبعه
احزاء ونصف بالتقريب وهي الاجزاء التي يقطعها الشمس في دوره وكان هاسه ايضا بالثوابت
هذا الشهر الواحد يوما دقيقة بالتحقيق ثالث رابعة و في نسخة الحاج
و رابع خامسة و سادسة وهو الصحيح قال وخط بهذا الزمان خسوفان غير
متساويين في ستر القوة ولذلك لم يخط بأدوار تامة للعرض فان لم يجعل العود الى الخسوف شرطا
بل اقتصر على العود من اجتماع او استقبال الى مثله وجد عدد عودات الشهور والاختلاف اقل
لانها يستركان في سبعة عشر فاذا قسمتا على سبعة عشر حصل عدد الشهور وعدد
الاختلاف اول وصار عدد الايام يوما و من حزا من نور
وادوار الطول ومنه من سبعة عشر من دقيقة وعودات الشمس الى الثوابت
ومنه من سبعة عشر من دقيقة قال وبعد استخراج زمان عود الاختلاف استخرج زمان
عوده العرض من الخسوفات القديمة والحديثة المشتملة على المقادير والازمنة والجهات
التي لا تقع فيها من جهة الخاصة اختلاف تعد من الارض ومن ازمان العرض في
عوده فهذه طريقة القدماء وهي محاولة الى نظر مستقص ومع ذلك فعسرة المأخذ وذلك لان
تساوي ازمان هذه العودات وحده لا تقتضي تساوي حركة القمر الطوالية الا عند كون
الشمس في اطراف فلك البروج ازمان على شرائط مخصوصة وايضا تساوي حركة القمر الطولية

لاتنفي كون عودات اختلافه تامة الا اذا كان القمر على شرائط اخرى هي كالمقابل لشرائط الشمس ووجود تلك
الشرائط في الشهر عشر اما الاول فهو ان اختلافات الشمس في اطراف تلك الازمان اذا كانت مختلفة لم تكن
مشيراتها المقومة في تلك الازمان مستوية مثلا اذا كانت في اول زمان احدى العودتين بوسط سيرها في
الحوت عند مشيرها الاوسط وفي آخره في السنبله وفي العوده الاخرى بالعكس كانت حركتها المقوميه
في زمان العودة الاولى بعد الادوار اقل من بعد دوره بضعف اختلاف الشمس وفي الاخرى اكثر منه
بضعف الاختلاف وكانت حركة القمر المحصله من موضعه المقابل للشمس في الخسوف ايضا كذلك
فاذن يجب ان يكون الشمس في اطراف الازمان اما عديمة الاختلاف او ذات اختلافات ما عيا نها
والاول على وجهين احدهما ان يكون الازمان محيطة بادوارتامه والثاني ان يكون محيطة بادوار تامه مع فضل ما وبه
هي تتألف ادوار شرط ان يكون الشمس مترددة في اطراف الازمان من الاوج والحضيض والثاني ايضا
على وجهين احدهما ان يكون الشمس في مبادي العودات في نقطتين بعينهما من دايره البروج وفي آواخرها
في نقطه اخرى ايضا بعينها والثاني ان يكون في مبدا العودة الاولى على بعد ما من الاوج او الحضيض
في جهة وفي آخرها في نفس الاوج او الحضيض وهو اول العودة الثانيه وفي آخرها على بعد مثل البعد
الاول من الاوج او الحضيض في الجهة الاخرى اول وعلى الوجه الاول من هذين الاخيرين لا يمكن ان تتصل
عودة باخرى وعلى الثاني لا يمكن ان تتصل بما الثة فالف فعلى هذه الوجوه لا تختلف حركة القمر الطوليه
في تلك الازمنه نسب الشمس واما ان الثاني وهو ان يساوي الحركة الطوليه للقمر على تقدير حصوله لا تقتضي
ان تكون عودات الاختلاف تامة وذلك لاحتمال ان يكون القمر في اطراف الازمنه عديم الاختلاف
اوذا اختلافات ما عيا نها على احد الوجوه الثلثه الاخيره المذكورة في الشمس وهو ان يكون الابتدا في بعضها
من اعظم السير اعني الحضيض والانتها الى اقله اعني الذروه وفي ما يليه بالعكس او يكون الابتدا من سير واحد
بعينه في الجميع والانتها الى سير اخر ايضا معين اي يكون اجزا الابتدا والانتها اجزا ما عينا من الدور
او يكون في اول الزمان الاول وآخر الزمان الاخير في مسيرين بعدهما عن السير الاعظم او الاقل في الجانبين
بعدا واحدا ويكون في اخر الزمان الاول واول الزمان الاخير في السير الاعظم او الاقل فان القمر
في هذه الوجوه بطزانه قد يتم ادوار الاختلاف لعدم الاحساس بالاختلاف ولا يكون لذلك
فاذن يجب ان لا يكون في تلك الازمان شئ من هذه الاعراض بل يجب ان يخبر ما دامت حاله ضد هذه
الاحوال وهو ان يكون مبادي الازمنه من مسيرات مختلفة بالمستويات عظيمه الاختلاف اما في
المقدار او في القوه والاول ان يكون الابتدا في احدى المدتين من اول السير من غير ان يكون الانتهاء الى
اعظمه وفي الاخرى من اعظمه من غير ان يكون الانتهاء الى اقله والثاني ان يكون الابتدا في احدهما
من احد السيرين الاوسطين وفي الاخرى من الاخر الذي هو نظيره فان بهذين الوجهين يكون
تفاوت مستويات القمر من جهة الاختلاف في الغايه ان لم تكن دوراته تامة خصوصا
اذا كانت القوس الزايده على الدورات ربعا او اقله او ثلثه ارباع فان التفاوت حينئذ يكون
بقدر ضعف غايه الاختلاف وفي الوجه الثاني خاصة اذا كانت نصفا كان التفاوت اربع
امثاله ولا يكون مستويات القمر في احد هذين الوجهين متساويه في المدتين البته الا اذا كانت
دورات الاختلاف تامة ولذلك جعل ابرخس احدى المدتين اللتين اخبارهما مستويه مراعيا
السنين غير مستويه عند اقله والاخرى مبتدئه من اقله غير مستويه عند اكثره وصح

التفاوت الذي من اختلاف الشمس على انه قليل فان عوده الشمس تقصت عن الدورات التامه بربع
ثم ولم يكن ذلك من مرجح بعضه ولا من مرجحين متساوي التفاوت فيهما وذلك ظاهر جدا والغرض
ان الطريقه المذكوره لاصح الاعتبار مراعاه هذه الشرائط العسره الوجود ويدل على ذلك ان عودات
الشهور لا برخس كانت صحيحة اذ كانت مستقيمة وعودات الاختلاف والعرض كانت
مخالفة للحق بقدر يعتد به وانما وقفنا على ذلك بطريقنا التي هي اقرب واسهل على ما سنبين
سابقا

اذا زدنا حركة الشمس لشهر على الدور حصلت
حركة القمر الوسطى لشهر فاذا قسمناها على زمان الشهر خرجت حركة وسط القمر
ليوم سادسه واذا ضربنا ادوار الاختلاف وهي ٤ احاد الدور
وقسمنا الحاصل وهو على ايام ماس واحد وخمس شهرا وهي
رابعه خرجت حركة الاختلاف ليوم سادسه واذا ضربنا د و زات
العرض وهي ٤ احاد الدور وقسمنا الحاصل وهو على ايام
شهرا وهي رابعه حصلت حركة العرض ليوم
سادسه وقد اقتصت طريقتنا حركة الطول غير معتادة لهذه
على ما سنبين واما حركة الاختلاف ليوم فاقل منها باحدى عشر رابعه وست واربعين
خامسه وتسع وتلثين سادسه حتى يكون ملغفا سادسه واما حركة
العرض فاكثر منها بثماني رو ابع وتسع وتلثين خامسه وثماني عشر سادسه حتى يكون
ملغفا سادسه م اذا اعدنا فضل حركة وسط القمر على حركة
وسط الشمس حصلت حركة البعد ليوم سادسه وقد وكنا
الحد اول منها وضعفنا ذلك حد اول مقسوما
٤ الطول خمسه واربعين ٤ الشمس وفي العرض خمسه الازمان للوسط
للخاصه للعرض للبعد اما الحدود الاول والمتبين المجموعة
والثاني للبسوطة والساعات والثالث للشهور والايام وهي هذه





حركات اوساط القمر [illegible]

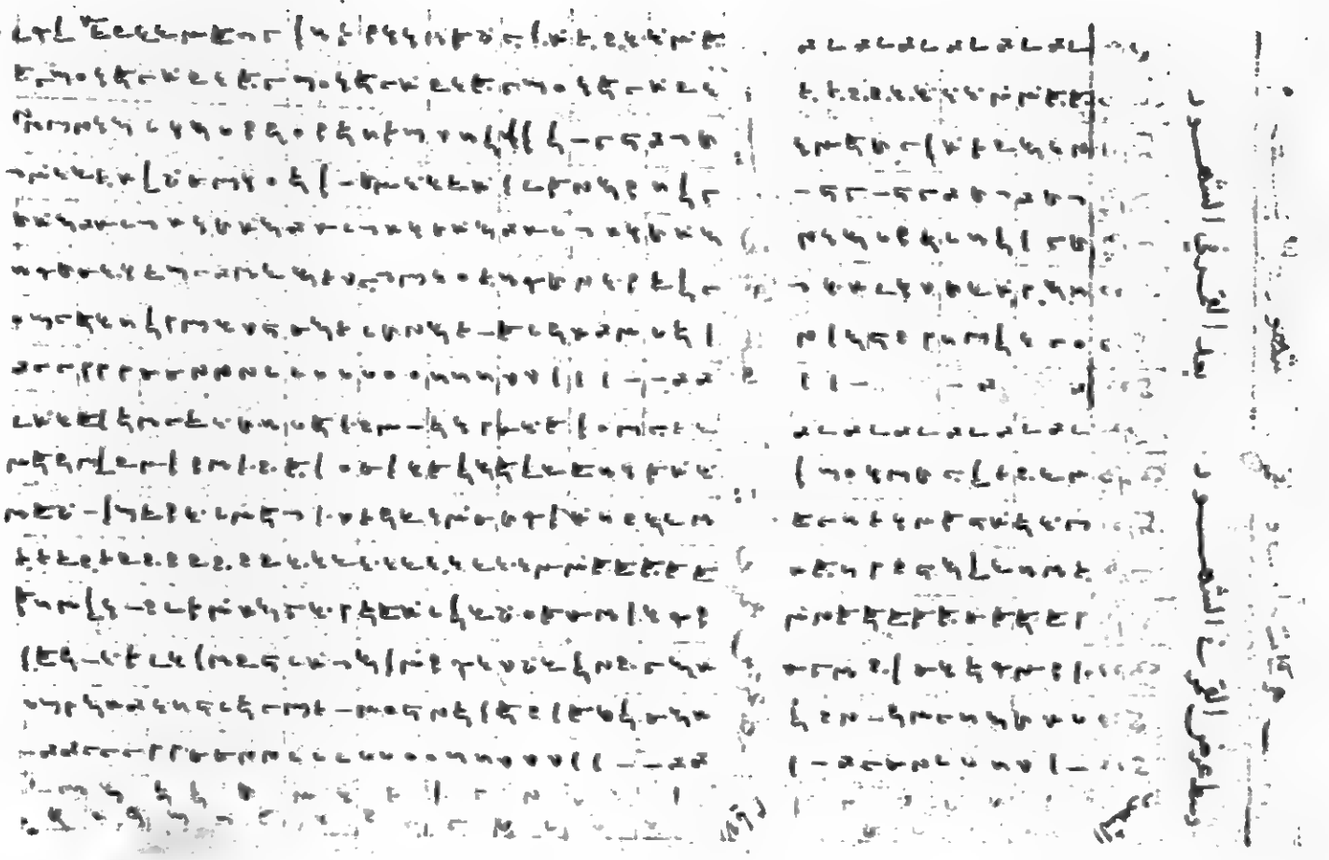
السنين المبسوطه	وسط القمر في السنين المبسوطه	خاصه القمر في السنين المبسوطه
[illegible]	[illegible]	[illegible]

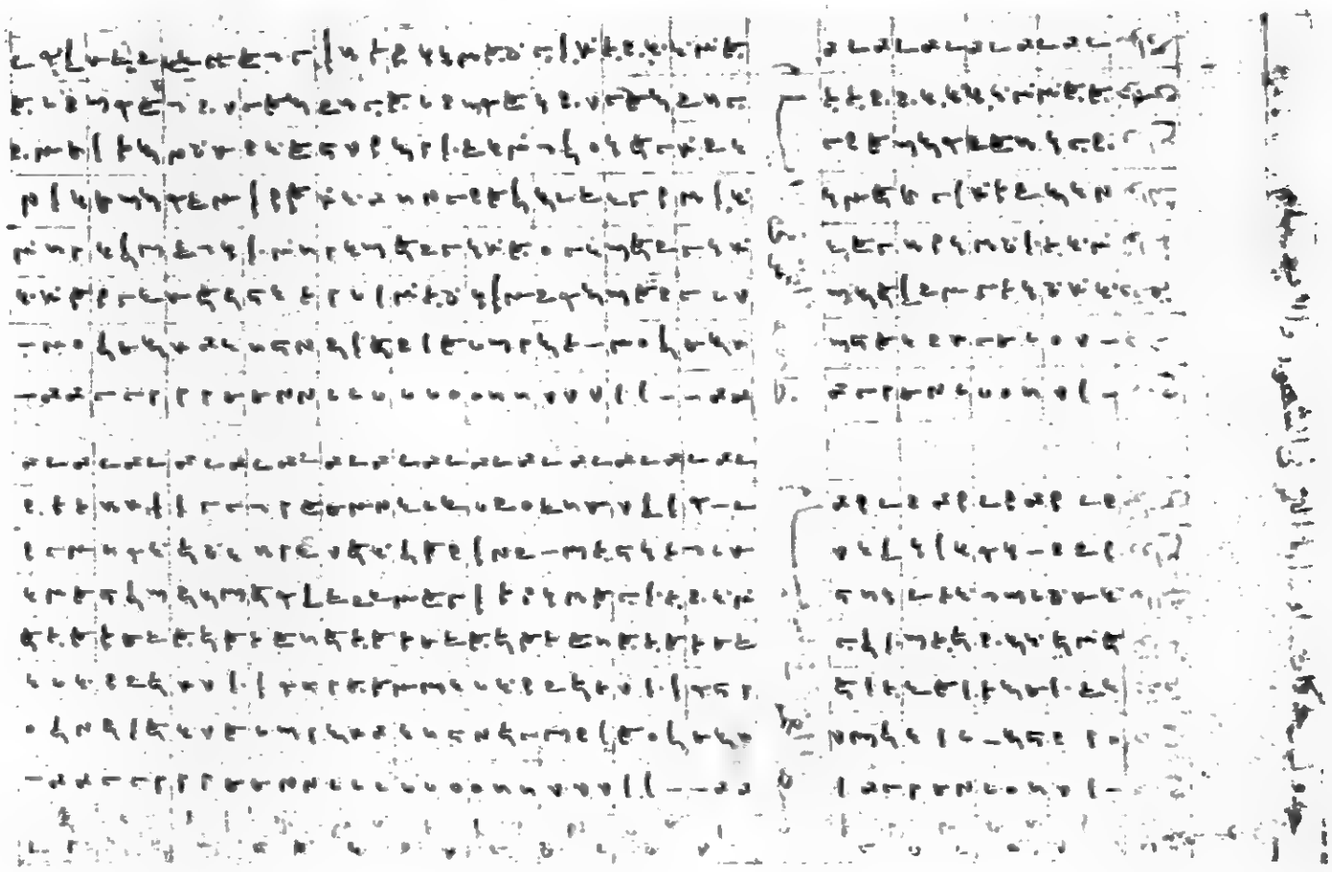
الساعات	وسط القمر في الساعات	خاصه القمر في الساعات
[illegible]	[illegible]	[illegible]

حركات اوساط القمر [illegible]

السنين المبسوطه	عرض القمر في السنين المبسوطه	بعد القمر في السنين المبسوطه
[illegible]	[illegible]	[illegible]

الساعات	عرض القمر في الساعات	بعد القمر في الساعات
[illegible]	[illegible]	[illegible]





هذا الاختلاف اعني الذي يعود الى الاوج منه المذكور وهو الذي وجد الجمهور قائلا وسنبين ان القمر
يفعل اختلافا آخر بحسب ابعاده من الشمس يعظم في ربعيها ويصغر في الاجتماع والاستقبال فيعود
في شهر مرتين وانما قدمنا الاول لوجوده مجردا عن الثاني وكون الثاني مقارنا للاول ابدا واستخرجنا
مقداره من ثلث خسوفات تم فعل ابرخس والاولى ان يسبب هذا الاختلاف الى الندور مع انه
وجد تام بدل واحد من الندور والخارج المركز لمكان اسناد الجميع منه ومن الاخر الذي
يحسب الشمس اليهما معا على ما يجئ فنقول اولا ان ما ظهر من هذا الاختلاف بدل واحد من
الندور والخارج واحد اذا شابهت السنب وان كان مركز الندور في الحامل هاهنا اسرع حركة
من القمر في الندور بخلاف مذهبان في الشمس لان شرط ان يكون على اصل الندور حركة الندور في
الحامل حركة الوسط الطوله وحركة القمر عليه حركة الاختلاف مخالفتي الجهة في نصف
الذروة وعلى اصل الخارج حركة القمر على الخارج حركة الاختلاف نصفا وحركة مركز
الخارج حول مركز العالم بقدر فضل حركة الوسط على حركة الاختلاف وكلتاهما الى التوالي
ولكن على بقدر تتساوى حدود السنب اح على د الموافق المركز وآد قطره وه رعلى ح الندور
ولكن ه وهو البعد الابعد موضع القمر على الندور عند كون مركز
الندور على نقطه آم انهما سارا قوسي اح ه ر في زمان واحد و نصل
دح ح ر قوس اح اعظم تشبه من ه ر ط امر ولنفصل منها ح تشبه
مثل ر ونصل د ت فيقي زاويه ادت لحركه مركز الخارج في ذلك
الزمان حول د ويكون لامحاله مركز الخارج والبعد الابعد
على خط دت فليخرجه ونفصل دح ح ر وعلى مركز ح الخارج بعد
ح ر قوس ز ط ونصل ر ح فتكون نسبه ر ح الى ح د نسبه ح د
الى ح ز لكون ر ح د ح متوازي الاضلاع ويكون القمر على اصل الخارج ايضا
على نقطه ز لتساوي زاوتي ط ز ر ح ومثلثه قوسيهما ولبعد لتقدير اختلاف الحدود ومشابه
النسب الموافق المركز والندور كانا ونفرض ح ك على مركز ك الخارج المركز بالبعد الابعد ان
وقع على قطر ط ل مركز البروج والقمر على نقطه ك ونصل د ر هنالك و ح م ك ل هاهنا
ولكن نسبه د ح الى ح ه نسبه ط ك الى
ك م ولنجعل له في زمان ما الندور زاويه
ا د ح والقمر زاويه ه ح ر من الندور
وزاويه ط ك م من الخارج والخارج زاويه
ط م ح المساويه لزاويه ا د ح فيكون لمامر
زوايا ه ح ر ح د ط ك متساويه وا د ح مساويه لزاوتي ح م ط ك ويكون ر د
ح متوازيين ومثلثا د ح ر ك م مشابهين لمتساوي زاوتي ح ك ومناسب الاضلاع المحيطه
بهما فيكون زاويه ح ر د اعني زاويه ر د ح مساويه لزاويه ك م ح لجمع ا د ح مساويه لجمع
ح م ك وظاهر ان القمر في مبدا الزمان كان يرى على خط د ا م ح وفي منتهاه على خط

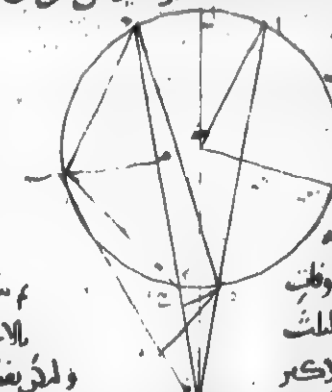
د م ك فاذن قد سار بحسب الاصلين مقدارا واحدا وذلك ما اردناه

اقول مقادير هذا البين هي معرفة بنسبه نصف قطر الندور الى نصف
قطر الحامل او نسبه ما بين المركزين الى نصف قطر الخارج لنحقق بها مقدار الاختلاف البسيط
الاول كله ومقادير الاختلافات الجزئيه احده ومعرفه موضع القمر الاوسط في الطول
والاختلاف في اوسطهل واحد من ثلثه خسوفات قديمه ومحدثه لنحقق الجزء الذي منها فالب
فلنتوهم اولا وكره القمر على بقدر اسناد هذا الاختلاف الى الندور حسبما اخبرناه فلتكن
على مركز البروج وفي سطحه وليسم الممثل به وآخر على مركزه لا في سطحه بل ما ملا عنه الى الجهتين
بقدر غايه عرض القمر ومقاطعا اياه على نقطتين وليسم المايل والنقطتان هما حاجا القمر الى الشمال
والجنوب وندورا تحول في سطح المايل ولزم القمر سطحه فالقمر تحول حركته الخاصه
على الندور الى خلاف التوالي والنصف الاعلى من مركز الندور يحول حركه المايل وهي حركه
العرض الى التوالي والمايل يحول وحول المجاورين لحركه الممثل وهي فضل حركه العرض على
حركه الطول الى خلاف التوالي فهذه حركه مركز الندور بالقياس الى نقط البروج بقدر
حركه الطول وحدها الا انها تكون على سطحه المايل دون الممثل لانها تكون بحيث ان اصغت
الى الممثل لم تحدث بسببها تفاوت محسوس في حركه الطول على ما سنبين فلذلك اضف الى
الممثل بسائطا قول وبعد هذا التقرير استعمل مطلوبنا بحاله الخسوفات وكيفيه
التوصل منها الى المطالب المذكوره برهانا وعملا وانا اورد قبل الخوض في المطلوب مقدمات
تحتاج اليها اقرب البرهان على الوجه الذي اعود الى تقريرها في الباب

فنقول ان كل قوس من الندور او الخارج المركز لا تعدل اختلافا في الحركه المرئيه فان كانت اقل
من النصف فهي لا تمر بالبعد الابعد ولا بالاقرب وان كانت اكثر من النصف فهي تمر بهما معا
وان كانت النصف فهي تمر بهما وكل قوس تعدل اختلافا ناقصا فان كانت النصف او اقل منه
فهي لا تمر بالبعد الاقرب اصلا وان كانت النصف او اكثر منه فهي تمر بالبعد الابعد البته
ومرور الاقل بالابعد والاكثر بالاقرب ولا مرور هما ممكنان وكل قوس تعدل اختلافا زايدا
فان كانت النصف او اقل منه فهي لا تمر بالبعد اصلا وان كانت النصف او اكثر منه فهي تمر
بالاقرب البته ومرور الاقل بالاقرب والاكثر بالابعد ولا مرور هما ممكنان فلتكن ا ح
احد القطرين وه مركز العالم وآح
القطر المار بالبعدين الابعد والاقرب
اعني المسيرين الاقل والاعظم
وه د الخطان الواصلان ح
الى المسيرين الاوسطين ولتكن
سمت الاوج مر آلي ت وتوالي
البروج في الندور مر تالي آ ونصل
بالنقط المساويه الاختلاف عن
تعدل اختلافا في المفصولة ما شاء من

خطوط ر م ح ل ط نكون ن ه ح ز ه ممر
حتى القطر وظاهر ان التي لا
الخطوط او القطر المذكور وان التي تقع

اقل من النصف مثل ح ك فهي لا تمر بالبعدين والتي منها اكبر كالدح فهي تمر بهما والتي هي النصف كلـ ح
فهي تحدّهما واما التي تفعل اختلافا ناقصا فيجب ان يكون مبادئها الى جهة ح اقرب من نهاياتها واذن
التي يكون منها النصف او اقل منه فلا يمكن ان تمر بنقطة ح لان نقطة ح ان كانت في المبادي كانت
القوس مثل ح د ر وان كانت في المنتهى كانت مثل ط ب ح وكلما اكثر من نصف والتي هي نصف
او اكثر منه يجب ان تمر بنقطة آ والافهي النصف او ما هو اكثر منه اقل من ا ب ح النصف هذا
خلف والاقل من نصف فقد يمكن ان تمر بآ مثل ط ر او مثل ط ل وان لا تمر مثل ر ح او ر ح ل
والاكثر من نصف فقد يمكن ان تمر بآ مثل ك ب ه وان لا تمر مثل ك ب ه واما التي تفعل
اختلافا زائدا فيجب ان يكون مبادئها الى جهة ح اقرب من نهاياتها والبيان على القياس المذكور
فهذه هي المقدمات على الوجه الذي يجب لتكن ا ب ح من احد الفلكين مواضع
القمر في اوساط الخسوفات الثلثة والقمر يسير من آ الى ب الى ح في جهة توالي البروج في الخارج
المركز فهي واما في
التدوير ففي جهة آ ح ثم نعرف
مقادير القسي الثلث الواقعة
من هذه النقط بمعرفة
مقدار سير خاصة القمر
من الجداول في الازمنة
الحقيقية الواقعة من الخسوفات
على اي قوس تقع من القسي الثلث
البروج وجانب السير الاكبر



ثم نعرف ان البعد الابعد او الاقرب
بالاعتبارات المذكورة ونجعل مركز
ولنكن نقطة د ثم نصل خطوط ا د ب د ح د
ولنكن احدهما كآد قاطعا لفلك ا ب ح على ه ونصل ب ه ه ب ه ح ونخرج اعمدة ب ط ه ر ه ح
على خطوط ه ح ب د ح د ثم نقول لما كانت زاوية ا د ح التي هي اما التعديل لقوس ح ا
واما مقدارها المرئي وزاوية ا ه ح مقدار قوس ح ا على المحيط معلومتين كانت زاوية ه ح د
ايضا معلومة ويصير في مثلي ه د ح ه ح خ القائمي الزوايا جميع الزوايا معلومة فيصير مقادير
الاضلاع فيه على ان كل واحد من ح ه ه د وتر القائمة ستون معلومة ونعرف بواسطة
ه ح المعلوم بالمقادير مقدار ح ه على ان د ه ستون وايضا لما كانت زاوية ا د ب اما التعديل
لقوس ا ب واما مقدارها المرئي وزاوية ا ه ب على المحيط وهو مقدار قوس ا ب معلومتين
كانت زاوية ه ب د ايضا معلومة ويصير في مثلي ه د ر ه ب ر القائمي الزوايا جميع الزوايا
معلومة وكذلك مقادير الاضلاع على ان كل واحد من ب ه ه د وتر القائمة ستون فنعرف
بواسطة ه ر المعلوم بالمقادير مقدار ب ه على ان د ه ستون وايضا زاوية ب ه ط مقدار
قوس ب ح معلومة فكل واحد من ب ط ط ه على ان ب ه ستون ثم على ان د ه ستون معلوم
وكان ه ح معلوما وكل واحد من ح ط ب ط معلوم فب ح على ان ه د ستون معلوم وهو على
ان نصف قطر فلك ا ب ح ستون معلوم وكل واحد من ه د ب ه ايضا بذلك المقدار معلوم
فقوس ب ه معلوم وكان ا ب معلوما فقوس ا ه ووترها معلومان فخط ا د على ان نصف قطر

فلك ا ب ح ستون معلوم ثم لنكن ك مركز فلك ا ب ح ونخرج د ك قاطعا له على نقطتي ل م
وهما البعدان اعني الابعد والاقرب ونخرج عمود ك ن س على ا د ونصل ا ك فيكون
سطح ل د في د م كسطح ا د في د ه المعلومين ويصير منه ومن مربع ك م مربع ك د ثم خط
ك د معلومين وحينئذ يكون كل واحد من ك د ك م على ان الاخر ستون معلوما وذلك
مقدار نصف قطر التدوير او ما بين المركزين الذي به يعلم الاختلاف الكلي وايضا يصير من
ن ه نصف ا ه ومن ه د ن د معلوما وهو جيب زاوية د ك س فهي معلومة فمقدار قوس
م س وتمامه من نصف الدور وهو قوس ل س معلومان وكان ا س نصف ا ه معلوما
فقوس ل ا بعد موضع القمر في الخسوف الاول من البعد الابعد معلوم وايضا من
زاوية د ك س يصير زاوية ك د ن الباقية من تمام القائمة معلومة وبها نعرف مقدار قوس
الاختلاف بين موضعي القمر المرئي والاوسط عند كونه في نقطة ا فموضعه الاوسط معلوم
وذلك ما اردناه وهكذا نعرف حاصل وسط الشمس في الطول وفي فلك الاوج وما بين مركزه
ومركز العالم من معرفة مواضعها الثلثة بالرصد وذلك ما وعدنا بيانه ونعود الى الكتاب ونحكي
الخسوفات الثلثة القديمة البابلية على ما وجدناها مكتوبة قال ______ اما الاول فقد ابتدأ
في ليلة يتلوها اليوم الملون من شهر توت من السنة الاولى لمردقاذ بعد ساعة من طلوع القمر
بشيء صالح وانخسف كله ولان الشمس في اخر الحوت كانت ساعات الليلة اثني عشر واذن
كان بدو الخسوف بالزمان المتقدم على نصف الليلة باربع ساعات ونصف ووسطه بساعتين
ونصف وباسكندرية بثلث ساعات وثلث لان نصف نهارها متقدم على نصف نهار بابل بثلث
ساعة فالشمس بحساباتنا كانت في تلك الليلة في الحوت واما الثاني فقد كان في انتصاف ليلة
يتلوها التاسع عشر من توت من السنة الثانية لمردقاذ وقد انخسف من الجانب الجنوبي ثلث
اصابع واذن كان باسكندرية قبل انتصاف الليلة بنصف وثلث ساعة والشمس حينئذ في
الحوت واما الثالث فقد كان في ليلة يتلوها السادس عشر من فامانوث من
هذه السنة وابتدأ بعد الطلوع فانخسف من الجانب الشمالي نصفه وكانت ساعات الليلة
احدى عشرة فيكون بدو الخسوف بالزمان قبل نصف الليلة بخمس ساعات تقريبا ووسطه
بثلث ساعات ونصف لان جميع زمان مدة هذا الخسوف يكون ثلث ساعات وباسكندرية
باربع ساعات وثلث والشمس حينئذ في السنبلة واذن قد تحرك النيران من وسط
الخسوف الاول الى الثاني بعد الادوار وكان الزمان المطلق بينهما
والمعدل باختلاف الايام بالتالها فيكون حصته من حركة الاختلاف
ومن حركة الطول فظاهر ان هذه القوس من الاختلاف قد زادت في التعديل
وايضا قد تحرك القمر من وسط الخسوف الثاني الى الثالث بعد الادوار
وكان الزمان المطلق والمعدل باختلاف الايام وحصته من حركة
الاختلاف ومن حركة الطول وظاهر ان هذه القوس من الاختلاف
قد نقصت من التعديل فلتكن ا ب ح مواضع القمر في اوساط الخسوفات المذكورة
على الترتيب من فلك التدوير حسب ما اخترناه وان كان البرهان عاما والقمر يسير من ت

الى آ والمستقيم الواقع بين نقطة ط معلومة اما قوس اجـ فما بين الخسوف الاول والثاني من حركة
الاختلاف وهي قد فعلت تعديلا زائدا جامز واما قوس بـ آجـ فما بين الخسوف الثاني والثالث من
حركة الاختلاف وقد فعلت تعديلا ناقصا جامز فبقي قوس اجـ
ونقول زيادة التعديل الخسوف الاول لما صلت قوس اجـ
الاول من النصف تقضانا والتعديل ووضعنا الحركة العظمى
والبعد الاقرب فهي لائمة بالبعد الابعد وهو البعد الاقرب
على قوس حهـ ولنفرض د مركز البروج ونصل دا دد دح ولنقطع
دد بخط الفلك على هـ ونصل احـ آ مـ ونخرج من د عمود دى هـ رحـ
على خط دا دح ومن رحـ عمود حط على آه فحسب زاويه ب د ا
مقدار ده على ان ده ستون ولما ت زاويه امـ على المركز وهو
وكانت زاويه ب د ا فزاويه ه د ا الباقيه حبها وهو مقدار رده على ان آ ستون
ومقدار آه على ان ده ستون وانصاحب زاويه ب د ح وهو مقدار رحـ على ان ده
ستون ولما ت زاويه ب د ح على المركز وعلى المحيط وزاويه ب د ح فزاويه
ه د ح الباقيه حبها وفي نسخه الحجاج وهو قدر رحـ على ان حـ ستون
مقدار رحـ على ان ده ستون وانصاز اويه امـ حـ على المركز وعلى المحيط
جزئها وحبتها وهما قدر احط على ان حـ ستون واما على ان ده
ستون مقدار رحـ ط وقدر ه ط وكان ه آ بهذا القدر ط ط الباقي
مربعه ومربع حط ومجموع وهو مربع آ ح فاذ على ان
ده ستون وكان حـ بذلك القدر ولكن وتر آحـ على ان نصف قطر البروج ستون
وده بذلك المقدار ووتر حـ بهذه الاجزاء وفي نسخه الحجاج
فقوس حـ وكان قوس بـ آحـ فقوس بـ حـ ووتره وهو خط ه
وهو اقصر من القطر فاذا المركز خارج عن قطعة بـ آه
ولكن نقطه ك ولنخرج من د خطا كمربه ويقطع الفلك على لـ م
فهما البعدان الابعد والاقرب فاذا اضرسناه د وهو
في جميع بـ د وهو بانه حصل بانه مساويا
لضرب م د في لـ د فاذا رددنا عليه مربع م ك وهو حاصل مربع عز
حذره بانه وهو مقدار ركـ د على ان ركـ م
ستون فمقدار كـ م على ان د ك ستون بالقرب ولبعد الصورة
ونخرج من مركز ك عمود ك نه سه على ب آ ونصل ب ك فاذا رددنا سه
نه وهو على ده وهو صار نه د على ان
ك د فهو على ان ك د ستون وهو حسب زاويه نه سه كـ فوسه
وهو فوس مـ سه وفوس لـ سه وقد كان فوس بـ آ فقوس بـ سه
وقوس بـ ل الباقيه وهو بعد القمر في وسط الخسوف الاوسط عن البعد

الابعد اعني حاصل الاختلاف ولما ت زاويه د ك نه فزاويه ك د نه
وهو الاختلاف الكرى الذي ينقص به المسير الحقيقي من الاوسط فاذا
رددناه على مقابله موضع الشمس في وسط الخسوف الاوسط حصل
موضع القمر الاوسط وهو حاصل الوسط قال واما الخسوفات
الثلثه التي رصدناها ما سكندريه فاولها خسوف نامرکان وسطه سقدما
نصف وربع ساعه على انصاف الليله بعد اولها الحادي والعشرون من شهر باوي من السنه
السابعه عشر لاذربانوس والشمس ساعتين في الثور وبانيها خسوف نصف
وثلث في الكاب الشمالي من القطر وكان وسطه سقدما ساعه على انصاف الليله بعد اولها
الثالث من شهر خواق من السنه التاسعه عشر لدوالشمس في الميزان وبالثها خسوف
نصف من القطر في الكاب الشمالي وكان وسطه متاخرا باربع ساعات عن انصاف الليله بعد اولها
العشرون من شهر فرموثي من السنه العشرين له والشمس في الحوت
من الاول الى الثاني بعد الادوار وما بينهما من الزمان سنه معتبره وماه وسته وستون
يوما وثلث وعشرون ساعه وكسر مقداره اما مطلقا فنصف وربع ساعه واما معدلا لاختلاف
الايام فنصف وثمن ساعه وحركة الاختلاف في هذا الزمان وحركة الطول
هذه القوس من الاختلاف قد نقصت من التعديل وحركة البيرس من الثاني الى الثالث
وما بينهما من الزمان سنه وماه وسبعه وثلثون يوما وكسر مقداره اما مطلقا خمس
ساعات واما معدلا خمس ساعات ونصف وحركة الاختلاف في هذا الزمان وحركة الطول
هذه القوس من الاختلاف زادت في التعديل ولنفرض آت مواضع هذه الخسوفات
على الترتيب من الدوير فالمسمى الواقعه بين نقطتي آ ت ونقطتي ت حـ وبعد بلاهما هي ما ذكرناها
وهي قوس حآ وبدء التعديل وظاهر جدا ان البعد الابعد لا يمكن ان يقع
على قوسي ت حـ آ لانهما اقل من النصف وزائدين في التعديل فهو على آت ولنفرض د مركز البروج
ونسم الشكل على العناس المذكور الا انا نجعل الخط القاطع للفلك على نقطه
ه حط آد فحسب زاويه ا د ب وهو قدر رخطه رحـ على ان ده
ستون ولما ت زاويه امـ على المركز وعلى المحيط
كانت زاويه ه د ر الباقيه حبها وهو قدر رخط
ه رحـ على ان ده ستون فـ ه على ان ده ستون وايضا
حسب زاويه ا د ح وهو قدر رحـ على ان ده ستون ولما ت زاويه
امـ حـ على المركز وعلى المحيط كانت زاويه ه د ح الباقيه
حبها وهو قدر رحـ على ان حـ ستون فـ ه حـ على ان ده ستون وايضا
زاويه سه حـ على المركز وعلى المحيط حبها وحسب تمامها فهما قدر
خط ط على ان حـ ستون واما على ان ده ستون فقدر رخط وقدر ط
وكان قدر ه ط مقدر رخط مربعه ومربع خط
مجموعهما وهو مربع ب حـ خطه حـ على ان ده ستون وكان حـ واما على

ازسف قطر الدوير ستون موتر ح وخواه د ووتر ح ا د وسه

وكان قوس ح آ قوس ه آ الثانيه ووتر آ ما در مركز الدوير قطعة

امسه ولكن ك وسط ك ما ائتعدي لم فاذا صرنا ا د وهو في د ه وهو

بلغ مساويا لسطح د في دم فاذا رددنا عليه مربع م ك

بلغ مربع ح ك جذره وهو خط د ك على ان نصف

قطر الدوير ستون فنصف قطر الدوير على ان د ك ستون وهو قريب

مما وجدنا الخسوفات القديمه ولنعد القوس مع عمود ك نه ونخط اك

فاذا رددنا نصف آ ه وهو على د ه وهو بلغ وهو

خط د نه على ان نصف قطر الدوير ستون وهو على ان د ك ستون وهو حب زاويه

د ك نه موسه وهي قوس م سه تمامها وهو قوس ل آسه بعضا منه وقوس سه آ

وهو بقي وهو قوس ا ك وباقي بقي قوس د ك وهو طول الاختلاف

واضاز اويه ا د ك الثانيه بعد بعضان زاويه د ك نه من قائمه

وبقيت زاويه ا د ب فزاويه د د ب الثانيه وهي الاختلاف

الجزئي الذي به يزيد موضع القمر الاوسط على المرأى زيادة على

مقابله الشمس في الخسوف الثاني بلغ حاصل الوسط والكمل

قد ظهر مما مر ان حركة

وسط القمر كانت فيما بين اوسطي الخسوفات القديمه والحديثه بعد وحركة

الاختلاف وكان بينهما من الزمان سنه مصريه و يوما اعني

يوما وثلث وعشرون ساعه وخمس هو اما على الاطلاق نصف وثلث

ساعه واما بالحقيقه هلك ساعه تقريبا الحركه على الزمان خرجت حصه اليوم واما من الوسط

فقد ذكرناه واما من الاختلاف فبمقدار سبع عشره دقيقه في جميع المده ولذلك قسمناها

على هذه المده وبمقتضاه حصه اليوم وهي سادسه من حركة الاختلاف الماخوذ في السطح

وصيرنا الباقي في الجدول تمام كان باسكندريه من نصف

نهار اول يوم من بابه تحصر الى اوسط الخسوفات القديمه بالاطلاق والتحقيق

سنه مصريه و يوما و ساعه وسدس وكان حصته من حركة الوسط

حركة الاختلاف بعضا هما من حاصل ذلك الكسوف في حاصل الوسط لاول ومن

بابه تحصر في النور وحاصل الاختلاف واذا بعضنا حاصل الشمس من حاصل

القمر بقي حاصل البعد اقول وانا اخذت الحركس لما من مبدا ي تحصر ونزد جود

وكانت حركه الوسط وحركه الاختلاف زد بعضها على الحاصلين تحصر بلغ

حاصل الوسط الاول نزد جود في الجمل وحاصل الاختلاف وحسب ذلك بدون

حاصل البعد

في حركه العرض اذ كنا نستعمل راي ابرخس وصوان القمر بقدر فلكه الحامل به سمائه وخمس

مره بالقرب وبعد رداوره الطل الثانيه عند بعده الاوسط في الاجتماعات والاستقبالات

من دقيقا فان ذلك اذا كان موضوعا وبيان مقدار عرض القمر كلما شاهو موضوعا ت حدود الخسوفات

الخمسه معلومه فاذا اخذ امكنه من خسوفين وحركه العرض فيها وعرفنا من مقدار الظلمه

في وسط زمان كل واحد منهما بعد موضع القمر المقوم من اي عقده كانت ثم عرفنا بعد ذلك القمر اعني

التفاوت بين موضعه المقوم والاوسط مما مر كنا قد عرفنا من ذلك بعد موضعه الاوسط من

العقده فعرفنا حاصل العرض في كل واحد من الوقتين وعرفنا القوس التي يقطعها القمر بعد الادوار

التامه في تلك المده واما الآن فقد استعملنا انوارا اعظم عنا من ذلك اذ هي غير مبنيه على تلك

الاصول الموضوعه فوجدنا بها الخطا في الحركه المستخرجه منها وطهرنا منه فساد تلك الاصول

فاصلحناها وكذلك فعلنا في الاصول التي وضعت لزحل وعطارد فاصلحنا خللها اذ بهما ان رصدنا

ارصادا اشد تحسلا من الارصاد القديمه ومن الواجب على من شرع في هذا العلم مونقا للحق

ان لا يقتصر على استعمال القوانين المنسوبه في تصحيح اصول القدماء فيما نعتقده ايضا من الاصول

وان لا يستقبح في جنب ما يتضمنه هذا العلم من الامور الجليله الالهيه الاستعانه بغيره والبناء على ما

تولاه غيره وطريقنا هذه ان نطلب خسوفين رصدا اصح ما علمنا وبينهما من الزمان اكثر ما

يقدر عليه بشرط ان يكونا عند عقده واحده وان يكونا متساويي حجمه الظله اعني الشمال او

الجنوب لكون القمر من تلك العقده الحجمه واحده وان يكونا متساويي مقدار الظلمه ومتساوي

البعد عن الذروة ليكون مقدار عرض القمر فيهما واحدا فانه متفاوت بتفاوت سعة دايره

الظل وضيقها في الابعاد المختلفه ولا شك ان حركه العرض فيما بين هذين الخسوفين من الزمان

مستعمل على ادوار تامه فلنجد خسوفا رصد بابل فوجد في انتصاف الساعه السادسه منه قدما

نصف ساعه على انتصاف ليله تلوها رابع شهر طوبي سنه احدى وتلثين من عمر دارا الاول

وقد الخسف من جنوبي القمر اصبعان واخر رصدناه باسكندريه فوجدناه متقدما سلث

ساعات وثلث وخمس على انتصاف ليله تلوها التامن عشر من شهر ماخور من السنه التاسعه

لاذربانوس وقد الخسف مثل الاول وكانا عند الذنب عرفنا ذلك من الاصول القديمه وكان

بعدهما قريبا من السواء والذي قبلهما من الوسط الى الاقرب وذلك لان بين نصف نهار اول

تاريخ تحصر ووسط الخسوف الاول كان باسكندريه سنه و يوما

وعشر ساعات وثلثي ساعه مطلقه هي عشر ساعات وربع محققه فكانت خاصه القمر

حينئذ وتعدل له الباقي من الوسط وبين اول تحصر ووسط الخسوف الثاني

كان سنه و يوما وعلى ساعات وخمسي ساعه مطلقه وهي بماي ساعات وجزء

من اثني عشر محققه وكانت الخاصة والمعدل الزايد على الوسط فما بين الزمانين

سنه و يوما و ساعه ونصف وثلث وما بين الوسطين ينقص من الادوار

التامه بمجموع المعدلين وهو وعلى اصول ابرخس بهذا القدر فاذن قد زادت

حركه العرض الوسطى على ما اوجبته اصوله تسع دقائق فسمناها على

يوما القرب خرجت حصه اليوم سادسه ردناها على الحركه الماخوذه ما هو له

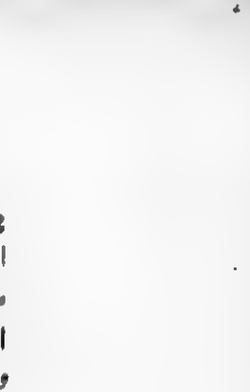
وركبنا الجدول بحسبه على ما مر ثم طلبنا لتفاوت حاصل العرض خسوفين بالشرائط المذكوره

جميعا غير ان الحجر يملا دون فيها واحد فوجدنا اولهما الخسوف الثاني من الجمله الماضيه المذكوره

في خمس الاختلاف وكانت الخاصة حسنة — والتعديل الناقص تامّ والثاني خسوف
استعمله ابرخس ايضا وكان وسطه سابع تعدست ساعات وثلث من ليله تلوها التاسع والعشرون
من شهور اتبقي سنه عشر من مرسي دارا الذي كان بعد مجلس فوسط الخسوف متقدم على
انتصاف الليله بخمسي ساعه سابع ومساعه وربع باسكندريه وادن ما بين نصف نهار اوّل لمحتصر
وبينه يكون سنه و يوما و مطلعه وهي محققه فيكون جامعه القمر حينئذ
والتعديل الناقص والمكان الزمان من الخسوف سنه و يوما و
ساعه وجزاء من اربع عشر وكانت حركه العرض فيه وظاهر ان القمر فيها قريب من غايه بعده
وقد انخسف فيها من جنوبه ربع القطر الا انه كان في الاول عند الراس وفي الثاني عند الذنب
فلذلك آح المكان حول قطر آح وآ الراس وح الذنب وت نهايه الشمال ونفصل آد حه متساويين
قد موضع القمر المقوم في الخسوف الاول وآ في الثاني ولذلك ز موضعه الاوسط في الاول وح في
الثاني فلان قوس زح وهو قوس دد وقوس حح فلان قوس آد حه فيكون الواحد منها ويكون آر وحح فاصل العرض للخسوف الاول
اعني قوس ر حآر وللثاني اعني قوس ر حح وكانت جمله العرض ك ل
من بادرج لمحتصر الى الخسوف الاول بعضناه من الحاصل الاول بقي حاصل العرض
لمحتصر من النهايه الشماليه اقرب والحركه من بادرج لمحتصر الى بادرج نزدجرد
فالحاصل لبادرج نزدجرد

وهو الذي يسميه المتاخرون بالمعدل المفرد قال وقد وضعنا حدولا مستعملا على
هذا الاختلاف كما وضعناه للشمس بعينه وذلك لعموم القمر في الاجتماعات والاستقبالات وانه لا
احتاج فيهما الى غير هذا الاختلاف واستعملها فيه بسنه السير الى الخمسه والربع وهذا الاختلاف يخص
فيما دون ويزيد فيما فوقه ايضا اقرب ولما كان هذا الاختلاف موضوعا مع سائر الاختلافات
فيما بعد مرّة اخرى كما ستحيط اقتصرت على ايراده هنالك

لما اراد ابرخس تحصيل مقدار اكثر الاختلاف حرج من حسابه
على اصل الخارج المركز بسببه نصف قطر الخارج الى ما بين المركزين بسببه الى
وهي جزء بالتقريب وهي نسبة ستين الى و على اصل الدوير بسببه نصف قطر الكامل المواقع الى
نصف قطر الدوير بسببه ونصف الى ونصف وهي بسبه ستين الى وكانت
عند ابسببه ستين الى مقوما اكثر التعديل بالوجه الاول وبالوجه الثاني
وعند ابقرس من جنس درج فلم يتوافق وجعلها ولا ما واحدا واحد منهما مال وقد تبين ان هذا
الخطأ ليس من جهه اختلاف الاصلين كما ظن فوقع فان الحساب بحسبهما جميعا يقضي بسنه
واحده ان كانت المقادير التي بني الحساب عليها منهما واحد اما ان كانت مختلفه كما فعل ابرخس
فلا لان الخسوفات المحسوبه بأحد الاصلين اذا كانت غير المحسوبه بالاخر امكن ان يلحق الخطأ اما من
جهه الارصاد واما من جهه تحصيل مقادير المدد الواقعه منها وقد وجدنا خسوفات
ابرخس صحيحه الارصاد موافقه لاصولنا الموضوعه للكواكب المستويه والمختلفه واما حساب
مددها الذي منه تحصل السنه فلم سالم في العنايه به فلنحن ذكره لخسوفات الليله التي ذكر انها



عملت من ليل وربيع هنالك فالاول كان في ولايه واسطرانس باثينيه في شهر بوسندا ون من
من شهورهم في ليله تلوها من توت سنه لمحتصر والخسوف من القمر حرّ تسعير
من ناحيه المشرق الصبحي وقد بقي من الليله نصف ساعه زمانيه وغاب وهو منخسف بعد
مجمع زمان مراهذا الخسوف بقدر ساعه ونصف اثنتا عشرة ساعة وثلث ساعات تلك الليله
وازمان الساعه فيكون بدو الخسوف بعد نصف الليله ست ساعات مستويات وثلثه
اخماس والثاني كان والوالي باثينيه ايضا فاسطراطن في شهر سفر وفورس من شهورهم
في ليله تلوها فاما توت من هذه السنه والخسوف من ناحيه المشرق الصبحي بعد ان مضت
الساعه الاولى منها وشيء ان جمع زمان الخسوف كان ثلث ساعات فيكون بدو الخسوف
قبل نصف الليله اكثره بخمس ساعات ونصف زمانيه واربع وخمس مستويه اذ كانت ازمان
الساعه لليله اثني عشر والثالث كان والوالي باثينيه اوامدرس في شهر بوسندا ون في ليله
تلوها توت من السنه الثالثه لها والخسوف كله من ناحيه مشارق الصبح وقد مضى منها اربع
ساعات وجمع زمان مراهذا الخسوف يكون اربع ساعات نهاريا فيكون بدو الخسوف اكثره
قبل نصف الليله بساعتين ونصف زمانيه وثلث ساعات مستويه اذ كانت ازمان الساعه
زمانيه عشر فمن نصف نهار اول لمحتصر

وابتداء ما بين الاول والثاني من المدد يوما ساعه ومن الاجزاء الى سارها الشمس
ووضع ابرخس المدد بعد الايام والاجزاء الاخمر حزّ وما بين الثاني والثالث من
المدد يوما ساعه ومن الاجزاء ووضع ابرخس المدد بعد الايام
والاجزاء ومن حزّ فقد وقع له الخطأ في المدد بسدس يوم ثلث ساعه وفي الاجزاء
في كل واحد يخص من ذلك احد حزّ وليس ما يقع في مقدار النشه من ذلك بكثير والخسوفات
التي ذكر انها رصدت باسكندريه فالاول كان في سنه اربع وخمسين من الدور الثاني من ادوار
فليبس واستدار القمر بخسف قبل ان يطلع بنصف ساعه وتم الخلاء في وسط الساعه الثالثه
وفي سنه اخرى والخسف كله وكان ادن وسط خسوفه في استدار الساعه الثانيه قبل انتصاف
الليله بخمس ساعات زمانيه ومستويه والثاني في سنه خمس وخمسين منه وابتدئ وقد
مضى من الليله والخسف له قبل ابتداء الخسوف بعد من نصف النهار الماضي والثالث
في هذه السنه بعينها واستدار وقد مضى من الليله والخسف له فاك وكان وسطه بعد ان
مضى من الليله اكثره وهو بعد الانصاف بساعتين وثلث زمانيه وازمان الساعه لليلتئذ
فيكون بعد الانصاف بساعتين وربع مستويه بالتقريب فما بين الاول والثاني
من الزمان ومن الاجزاء وقد وضع ابرخس الزمان والاجزاء
وما بين الثاني والثالث من الزمان ومن الاجزاء وقد وضع ابرخس

الزمان ... والاخر آمع ... توقع له الخطأ في الاخر آسدس ثم ثلث تقريبا وفي الزمان نصف وثلث ساعه وخمس من اثنى عشر وقد يقع من ذلك في السنه المطلوبه من الخلاف ماله قدر يعتد به فهذا سبب الاختلاف الواقع في حسابه وزاد من ذلك القدماء ... لهذه الخاصة ... سبب المعاله الواضحة

... وهي ذات الخلق لسنا نعد الاختلاف المذكور فيما دون الاجتماعات والاستقبالات من سائر استقبالات القمر والعاش الى الشمس كافيا بل نجد منها اختلافا آخر يرد بحسب بعاد مركز الشمس عن مركز الارض في الترسس ونعود الى الاختلاف الاول في الاستقبالين المذكورين وقد سمينا لذلك سببا انتهت ابرخس من ارصاده لمسترات القمر الخريفيه وبنا وجدناه نحن ايضا هذا هو صفتها : اخذنا خطين مستويين وبرهوازيتي السطوح وركبناهما متقاطعين على قوائم واثبتنا احدهما مقام دائره البروج والاخرى مقام المائل بالاقطاب الاربعه واوتدنا في موضعي قطبي البروج من المائل وتدين اسطوانيين احدهما داخل والى خارج وفي موضعي قطبي معدل النهار آخرين يماسان الى خارج وجهه وايسانى الوتدين الاولين حلقتين ممتدتين يماسان الحلقتين الاولتين بالمحور والمحوب ويدوران فيهما وعليهما مقومان مقام دائرتي من دوائر العروض وفي الوتدين الاخرين حلقة خط مسار الخلق وتدور جميعها فيها فتقوم مقام دائره نصف النهار وتركب في داخل العرضيه الداخله حلقة صغيره ممتدة تحت الاخرى عن سطحها اوتدور فيها الى القطبين لوصل العرض وردنا عليها نحاسين مقاطرين ناشزين عن سطح الحلقة كثفتي الاربطاع وتتم الآله بحلقة الخلق الست ثم سمينا حلقتي البروج والعرضيه الداخله بالقسام الدرج واجزائها اما امكر افوت وفي بعض النسخ جعلت العرضيتان معا داخل البروج ليتم دورتها من غير ان يزاحم احدهما وتدا قطبي معدل النهار وذلك اصوب وجعلت حلقة نصف النهار ايضا مقاعه خارجتها مقسومة بالاجزاء الداخل فيها مرتفع القطب في كل افق يقدر عرضه وصارت الخلق سبعا فاذا ... حلقة نصف النهار نصبنا ثانيا في سطح دائره نصف النهار قاطعا سطحها سطح الافق على قوائم مرتفعا احد قطبي معدل النهار منها عن موازاه سطح الافق بقدر عرض البقعه كان مدار الخلق الخاص حول قطبي معدل النهار شبيها بحركة الفلك فالب فلما نصبنا هما متى شئنا كون الشمس والقمر معا ظاهرين جعلنا العرضيه الخارجه قاطعة لعلك البروج على الجزء الذي فيه الشمس في ذلك الوقت وادرنا المائل الى ان يصير ذلك التقاطع محاذيا للشمس فيستطل الخطان سمتهما وان كان القمر من كواكب غير الشمس فالى ان يترك الكوكب في موضعه من حلقة البروج لاصقا بسطحها معا وحينئذ يصير حلقة البروج في سطح دائره البروج وعلى وضعه ثم نديرو العرضيه الداخله نحو القمر او غيره مما يريد قياسه ونديرو داخلها الصغيره نحو القطبين الى ان يرى القمر والشمس معا فيكون موضع تقاطع هذه العرضيه وحلقة البروج من حلقة البروج هو موضع القمر في الطول وماش وسط النهر وحلقة البروج من احزا العرضيه الداخله عرض القمر في احدى المجسس

... لتجد موضع القمر في الطول بالارصاد المتقدمة لابرخس وبارضاذنا
المتوالية بان نواظبا الموضعة المحسوب بالاختلاف الاول وتارة مخالفا ومقادير الخلاف ايضا مختلفة فلما طلبنا نظامها وجدنا على انه لا يقع عند الاجتماعات والاستقبالات تفاوت محسوس اصلا او يقع تفاوت يسير هو بسبب ما نوحه اختلافات المناظر وكذلك في الترسس ان كان القمر في ذروة الندور او حضيضه ولا يكون للاختلاف الاول وتد محسوس اما ان كان في وسطه الاوسط فالتفاوت يقع في الغايه زايدا مع زياده الاختلاف الاول وناقصا مع نقصانه وبالجمله على حسب قاعده في المنتسبه فعلمنا من ذلك ان ذلك الندور يتحرك على خارج مركز مبعد من الارض غايه بعده في الاجتماعات والاستقبالات ويقرب منها غايه قربه في الترسس هكذا ... موهوم المايل المتحرك على خلاف التوالي بحركه الحوزهر والندور المتحرك بحركه الخاصه في سطحه على ما قلنا ونضع في سطح المايل خرتين مستويين متضادتين حول مركز البروج يتحرك احدهما مركز ذلك الندور الى التوالي بقدر حركه العرض ويتحرك الثانيه مركز فلك في ذلك السطح نصفه خارج المركز حامل لمركز الندور الى خلاف التوالي بقدر فضل ما بين حركه البعد على حركه العرض فلا محاله يتحرك البعد الابعد انضا لذلك قدر حركه مركز الندور في الطول بعد حركه الحوزهر وبقدر حركه الوسط وبضعف البعد بين الخطين الخارجين من مركز البروج اللذين يمر احدهما بمركز الخارج وبعده الابعد والثاني بمركز الندور بقدر ضعف حركه البعد وهو مجموع الحركتين المتضادتين ويلزم من ذلك ان يكون قطع مركز الندور للفلك الخارج في زمان الشهر الاوسط مرتين وان يكون العود الى البعد الابعد في الاجتماعات والاستقبالات الوسطى ابدا اذا وضع ذلك والى الاقرب في التربيعين فليتضح ذلك ادر حول مركز البروج دايره ... وقطراه ... منطقه المايل وليكن اول موضعا لجمع فيه البعد الابعد من الخارج ومركز الندور ووسط الشمس وصدا الحمل والنهايه الشماليه مثلا معا في يوم يتحرك السطح حوله بحركه الحوزهر الى جانب التقدم
النهايه الشماليه في الحوت ... وحركه الخط المار بمركز الخارج
وهو نقطه ... وبعده الابعد وهو نقطه ... الى ذلك الجانب ايضا
فيصير ذلك الخط ... وبكون نقطه ... من الحوت ... وحركه الخط المار
بمركز الندور وهو ... الى جانب ... فيصير ذلك الخط ... وبكون نقطه
في الحمل ... بعد ... من مبداه ... وهو حركه الوسط ... على بعد ... من النهايه الشماليه وهو حركه
العرض ويصير البعد بين خطي ... بقدر الحركتين ... وهو ضعف البعد الابعد الشمس
تحول ... من الحمل وسوسط الخطين والخطان لا محاله سعادان الى الانطباق بعد نصف الشهر
وسقاطوان في الدبر والحمل الاوساع اعني في الترسس فيكون حينئذ مركز الندور في اقرب
القرب قال ... وظاهر ان حركه الطول المستويه لا تختلف من جهه الخارج المركز
اعني من جهه كون ... غير شيء بنفوس ... لان خطوط الدايره انما تفعل
لحركته نفوس ... لا نفوس ... وانما حدث التفاوت بسبب الاختلاف اللاحق مركز
الندور وحده لاختلاف زواياه عند البعد بسبب بعده وقربه من الارض اقول وفي امكان
حركه بسطه على محيط دايره مستوى حول نقطه غير المركز نظر لجب ان يحقق قال فمتى كان

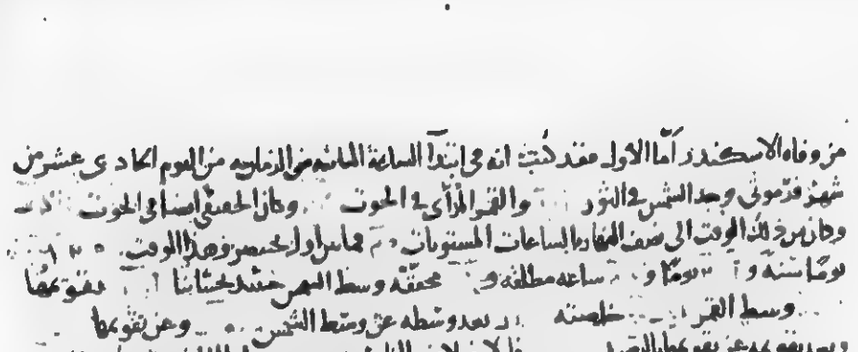
مركز التدوير على البعد الابعد وذلك في الاجتماعات والاستقبالات الوسطيين لم يكن تفاوت اصلا
لانا ان رسمنا تدوير مرحوله كانت سمته الى ايام ما خرجت من حساب الخسوفات
الشمسيه المذكوره تعنيها وغايه التفاوت انما يكون متى كان على نقطه ح البعد
الاقرب وكان التدوير طسه لان سمته خط ح سه الطارشا واحدا في جميع
الاوضاع الى ح ح الذي هو اقصر خط يخرج من ه الى محيط التدوير يكون اعظم
من جميع النشب في جميع الاوضاع ولمعرفه اكثر
اختلاف يلزم من التدوير عند كونه في اقرب القرب من الارض رصدنا الابعاد المماسيه بين
النيرين حين يكون القمر في وسط شيره بعد ان يكون الاختلاف الاول في الغايه وعلى تربيع
الشمس ليكون مركز يدويره في حضيض الخارج المركز وبحيث لا يكون له في الطول اختلاف
منظر ليكون موضعها المرئي هو الحقيقي اقول وذلك يكون عند كون القمر على الدايره المسماه بوسط سماء
الرؤيه وهي المارة باقطاب البروج والابعد مربعا للطالع والغارب قال فوجدنا اكثر التفاوت
بهذه الارصاد من موضعيه الوسطي والحقيقي بالتقريب سبعه اجزا وثلثي جزء فكون اكثر الفصل
في الاختلاف الاول جزئين وثلثي ونذكر للمثال رصدين منهما انا وجدنا الشمس مثلا في الدلو
والعشرين من فاما نوث في السنه الثانيه لانطونيس فنصف ساعات وربع في الدلو والقمر في العقرب
وكان عاشر الوقت الجزء الرابع من الراعي ولما كان بعد القمر عن نصف نهار اسكندريه نحو المغرب
ساعه ونصفا بالتقريب لم يكن اختلاف منظر محسوس في الطول عالما بين اول الحضيض في هذا الوقت
سنه و يوما و ساعه مطلقه ومحققه وسط الشمس وتقويمها
وهو تاو حدناه وسط القمر فرسانا من برج وسط الشمس خاصته فرسانا من يكون الاختلاف
في الغايه فاذن فضل وسطه على تقويمه وهو الاختلاف الموجود وهذا البعد امكان الخمسه الاجزا
التي توجبها الاختلاف الاول وايضا رصدنا ايضا خمس بعد مضي بلثي ساعه زمانيه من نهار السادس عشر من
شهر اثنتي في سنه خمسين من الدور الثالث لفيلبس قال وكان السير اقول ولعله حاصل الخاصه
المعدله لحسب اصوله قال ووجدنا ايضا خمس الشمس في الاسد والقمر في الثور وتقويمه
المحسوب باصولنا فرتب مزدلف فالبعد التقويمي بينهما وكان العاشر الجزء التاسع من الثور
فاذا من ساعه النهار حينئذ بروذس وهو موضع الرصد وما من وقت الرصد ونصف
النهار بالمستويات فما بين اول الحضيض وهذا الوقت سنه و يوما و ساعه
مطلقه و معدله ودايره نصف نهار روذس واسكندريه واحد فوسط الشمس باصولنا
تقويمها وسط القمر خاصته البعد بين وسط القمر ومقوم الشمس
فضله على البعد التقويمي الموجود بالرصد هما وجدناه بعينه وهذان الرصدان وازداد في ربع
واحد لان الاختلاف ناقص في احدهما زائد في الاخر ولما بطريكثره يقتضي ما ذكرناه
لتكن اب ح حلول مركز د وقطر اد ح الخارج
المركز وه مركز البروج وا البعد الابعد وح البعد الاقرب ونخط الدوير له
وخط الخارج من ه الماس له عند ط ونصل ح ط ونمد ان زاويه ح
وهو قدر خط ح ط على ان ح ستون جزء من ان ح
هو وذلك القدر ستون جزء

فاذ نصفه [illegible] ذلك ما اردنا [illegible]

وهاهنا اختلاف آخر للقمر يلتئم في تسديسانه

ويلتئم للشمس وسنعدهم في الاشكال الاربعه المذكوره فنقول في بيانه
ان من الواجب ان يكون النقطة التي ينسب اليها عودات الاختلاف الثاني
من التدوير نقطه واحده تعينها وقد فرضنا لها الذروه فمما مر بيانه قد يسبق الى الظن ان هذه
الذروه والحضيض اللذين يقابلهما يكونان ابدا على الخط الخارج الى مركز التدوير من النقطه التي يشابه
حركته مركز التدوير هو لها اعني الخط المدير وهي مركز البروج للقمر وغيره لسائر الكواكب
على ما سيأتي وحينئذ يكون القطر المتردد بالذروه والحضيض محاذيا لذلك النقطه فوجد الامر في سائر
الكواكب كذلك واما في القمر فعند وجود ذلك القطر عند كون مركز التدوير في اوج الحامل
او حضيضه منطبقا على القطر المار بالمركزين وفي سائر الاحوال لم يوجد محاذيا لمركز البروج
حافظا لاستقامه وضعه مع الخط المدير ولا لمركز الخارج بل وجد ابدا محاذيا النقطه على ذلك
القطر بعدها من مركز البروج كبعد مركز الخارج عنه في الجهه الاخرى ويلزم منه تباين
الذروين اعني التي لها تنسب العودات والتي يكون على طرف الخط الخارج عن مركز البروج وسميت
الاولى الوسطى والثانيه بالمزاحمه وهذلك الحضيضان اقول ولما كانت الذروه والحضيض المذكوران
متمايزين عن سائر نقط التدوير وان كون القمر فيها يوجب عدم الاختلاف الاول وما يتبعه مطلقا
وكونه في احدى جنبتيهما يقتضيانه وفي الاخرى زيادته كان عدم محاذاه القطر المار بالذروه الوسطى
لمركز البروج المقتضي لسائر الذرويين والحضيضين ظاهرا بوجود اختلاف ما في وقت يقتضي الحساب
عدمه او العكس او بوجود زياده في وقت يقتضي الحساب نقصانه او العكس وبالجمله بوجود
تفاوت من الاختلاف الموجود والمحسوب فلذلك صار الطريق الى ادراك الوسط وهذا انما
يوجبه حركة تعرض لقطر التدوير الذي يمر بالذروه والحضيض ليميل بها سطح التدوير في الطول
عاوجه لا يخرج عن سطح الحامل ويقرر ان يعرض لذلك القطر منطبقا على قطر الخارج المار بالمركزين
عند كون مركز التدوير في الاجتماع مثلا ثم توهم ان الذروه بعد مفارقتها الاوج تأخذ في الميل
الى جهه الاوج والحضيض الى مقابلها حتى يتم مركز التدوير الى السدس من الشمس ثم يأخذ الذروه
في العود الى وضعه الاول الى ان يعود اليه عند انتهاء المركز الى تربيعها اعني حضيض الخارج وتحصل
الانطباق مرة اخرى ثم تأخذ الذروه في الميل عن جهه الحضيض والحضيض الى جهته حتى يتم المركز
الى السلث ثم تأخذ الذروة في العود الى وضعه وتعود اليها عند انتهاء المركز الى الاوج فيكون
ميل الذروة فيما بين السدسين والسلثين الذين توسطهما الاجتماع والاستقبال الى خلاف التوالي
وفيما بين السدسين والسلثين الذين توسطهما كل واحد من التربيعين الى التوالي وميل الحضيض بخلافه
وهذه الحركة تحركه اقطار تدويره والخمسه في الميول والانحرافات على ما يجيء الا انها تكون في العرض
وهذه في الطول والنظر في كيفيه وجود حركات مستديره مستويه تامه نظهر عنها اما العدد فالحركات
في الحس واحد فلنحققه ونعود الى الكتاب قال ومن بين ذلك ما نجد رصدين لا يخرجهما اقوى
ارصاد هذا الباب دلالة على المطلوب فكان التدوير فيهما في البعدين الاوسطين من الخارج والقرى
احدهما قريب من الحضيض وفي الاخر من الذروة وكان الرصدان مرة وذلك في سنه سبع وسبعين ومايه

مزوفاه الاسكندر اما الاول فقد ذكرت انه في ابتداء الساعة الثانية من الزمان من اليوم الحادي عشر من
شهر فرموتي وجد الشمس في الثور والقمر المرأى في الحوت وكان الحضيض اصلا في الحوت
وكان مرور ذلك الوقت الى نصف النهار بالساعات المستوية يوما واحدا واربع اخماس وهذا الوقت
يوما سنة وثلثة ايام وساعة مطلقة ومحققة وسط الشمس خمسة وسط القمر خاصته
وسط القمر بتقويمها وبعد وسطه عن وسط الشمس وعن تقويمها
وبعد تقويمه عن تقويمها بالرصد فالاختلاف الناقص هو واما الثاني فقد ذكرت انه بعد
تسع ساعات وثلث وثمانيات من اليوم السابع عشر من شهر ماوري وجد الشمس في السرطان
والقمر في الاسد عاسه وهو موضعه المرأى لعدم اختلاف المنظر في الطول في مثل هذا الموضع ما
بين اول الحضيض وهذا الوقت سنة ويوما وساعة مطلقة ومحققة وسط الشمس
خمسة بتقويمها وسط القمر خاصته بعد وسطه عن وسط
الشمس وعن تقويمها وبعد تقويمه عن تقويمها بالرصد فالاختلاف الزائد
على ان حول مركز الخارج المركز وعلى قطر آه من مركز البروج وخط ح ط من مركز الدور في



الشكل الاول مقدما على الاوج سواء مرت الى آ للرصد الاول وفي الشكل الثاني متأخرا عنه سواء امر آ
الى ب للرصد الثاني ونعمل د ت ه ر ونخرج من ر عمود ر ك على ه ت فنع في الاول من ه
وفي الثاني خارجا عنها فزاويه ا ب ت المعلومه من البعد المضاعف
في الاول خبها تماما وهما قدراه ك ه ط على ان
ك ه سنون واما على ان ك ه ووقت ط
واذا القينا مربع ر ك من مربع ر ه بقي مربع ه ك فت ط
الاختلاف ناقصا في الاول والقريب من حضيض البعيد وزائدا في الثاني والقريب من الذروة
نليكن ح حسبها القريب فصل ح ح ومن ب على ح ح عمود ب ل فيكون زاوية ب ه ل
الاختلاف ل ح وهو خط ب ل على ان ب ه سنون واما على ان ب ه
مكان ح ح تلك الاجزاء ف ل على ان ح ح سنون وهو جزء
زاوية ح ل ح وهي زاوية ب ه ط المعلوم من زاوية
ح ح ل وهي قوس فالقوس المتأخرة في الشكل الاول من بقطه ط
متقدم في الشكل الثاني على

الحضيض الحراني بهذا المقدار متقدم الحضيض الاوسط بهذا القدر على
الذروة الحراسة بهذا القدر على الذروة الوسطى
ما توجيه الحساب فليكن الحضيض او الذروة الوسطيان بحسبها بقطه م ونفصل ب م
ونخرجه الى بقطه د وهي بقطه المحاذاة ومن ه عموده ه ن عليه فزاويه ه ب د
وهو قدره ن على ان ب ه سنون واما على ان ب ه لما جرى في اول
هذا الشكل
فهو ايضا الآن زاوية ا ب ت هي خارجة عن
عن مثلث ه ن ب وزاوية ه ب د
فزاوية ا ب ت حيها وهو قدره ن على ان ه د سنون
الباقية
فه د على ان ه ن تكون وكان ه د بهذه الاجزاء فيها

وقد يوجد هذه المسئلة بعينها في ارصاد اخر كثيرة فاذن موضع بقطه المحاذاة معلوم وذلك ما اردناه
لكل الخاصة والبعد المضعف للمال
عاملان في الرصد الاخير من الفصل المتقدم ونخرج في شكله مكان عمودي
ه ن ب ل عمودي ن ه ح ل فزاويتا ا ب م ح ومقادير خطوط
د ه ه ن د ب ح ح ل واحد معلومه والمطلوب مقدار زاويه
ر ح ل التفاوت بين الوسط والمقوم فهو ح ل واحد من ه ك
ه ن ومن ن ه د ك ط مرفوعة ك ه
ه ن ان القوى على ن ه ه ن فن ه على ان ن ه
ستون وهو جيب زاويه ن ب ه اعني زاويه ر ح م فقوس ر م وهي
التي تسمى بعديل الخاصة وكان ح م في ح ر تمام الخاصة المعدلة من الدور وهي
حسب تمامها وهما قدرا ح ل ب على ان ح ح ستون اما على ان ح ح ل ولب
لجميع ل وخط ح ح القوي عليه وعلى ل ح وح ل على ان ح ح ستون وهو جيب زاويه
ر ح ل وهي الاختلاف الزائد حاما وذلك ما اردناه
وضعنا في صدر الاعداد حامر وفي الصف الثالث بعديل الخاصة لما خرج منه ماز البعد المضعف ونريد في الخاصة
ان نرفع البعد في الصف الاول اوسطه ان نرفع في الثاني فصير الخاصة المأخوذة من الذروة الوسطى ما خوذه
من الذروة المراسة وفي الصف الرابع الاختلاف الاول الذي وضعناه وجدنا من قبل بعضه وهو بعديل
لجزء المدور عند كونه في البعد الابعد ونصف قطره خمسة وربع خمانون خمسة ما بين مركزه
ومركز البروج ستون وهو البعد المفرد وفي الصف الخامس مقادير زيادات الاختلاف اعني
بعديل اجزاء المدور عند كونه في البعد الاقرب ونصف قطره تسعة خمانون خمسة ما بين مركزه
ومركز البروج ستون على الاختلافات التي في الصف الرابع وتسمى اختلاف البعد الاقرب والخط

مدين الصفين بالخاصه المعدله ولو يستخرج عند كون التدوير في بعد اخر من الابعد و الاقرب
ما يصيبه من زيادات الاختلافات بحسب موضعه منه وضعناه في الصف السادس دقايق
ينبغي ان يوخذ بقدرها مما وجد في الصف الخامس ويزاد على ما يوخذ في الصف الرابع وهي التي تسمى
دقايق الحصص ويلحقها بالبعد المضعف وانما استخرجناها هكذا لتكن اب ح حول د
الخارج وا ب قوس ما منه والدرجات وعشرين ونرسم تدوير ح ط على ب ولتكن على قطر اد مركز
البروج ونخرج ... ومن د عليه عمود دل ومن ... من المماس للتدوير على م موضع غاية
الاختلاف ويمثل ... تحت البعد المضاعف اعني حسب زاويه اب ... تمامه
وهما معدا دل له على ان ... سوى اما على ان ده ... مدل ولده ... ول الذي
يقوى ... عليه ... قد الباقي وكان ... بهذه الاجزا ... هو على انه ... سوى
وت ... وهو حسب زاويه ... قوسها وهو غاية
الاختلاف في هذا البعد وكان غاية الاختلاف للبعد
الابعد زيادة الاول عليه وكانت زيادة غاية اختلاف
البعد الاقرب عليه ... فاذا جعلناه ستين كانت جملة
منه ... وهو الموضوع في الصف السادس بازاء
... من الاعداد وهكذا استخرجنا الثاني ووضعنا في الصف السابع
عرض القمر وهو ما منه وبين دايرة البروج من دايرة العرض المار بقطبيه

وقد استخرجناه كما استخرجنا الميول الجزئية الا انا جعلنا غاية العرض خمسة اجزا لا بالجن واوحش
وجدناه بالالات ونقصان الكواكب هذا المبلغ على ما نشاق

[illegible]

باخذ حركات أوساطها الاربعة لوقت مرورها بسمت رأسه ونضعف
البعد بعد زيادة حاصلة عليه ونسميه بعد الخاصة ونعدلها تارة مرة وبزيادة حاصلها عليها وناخذ بها
من الصف الرابع والخامس والبعد المضعف من السادس ونضرب السادس في الخامس وبزيده على الرابع
فما حصل نقصه من وسطي الطول والعرض ان وجدت الخاصة المعدلة في الصف الاول او بزيده عليهما
ان وجدت في الثاني فما حصل من الطول بزيده على حاصل وسط القمر فيحصل المقوم وما حصل من العرض
بزيده على حاصل العرض ليصير من النهاية الشمالية ثم ناخذ ما به من الصف السابع عرض القمر فان وقع في
الخمسة عشر سطرا الاعلى كان العرض شمالا وان وقع دونه كان جنوبيا والواقع في السطر الاول
هو الحارس الشمالي الجنوب و في السطر الثاني العكس

الاجتماعات والاستقبالات الوسطى بكون وحضيضه الاوج فادن في الاجتماعات والاستقبالات
الحضيضه يمكن ان يكون بعيدا منه بقدر ضعف احتلافي البيرس ويسبق الى الظن انه ربما يلحق
بسبب هذا البعد الاختلاف الاول البسيط تفاوت له قدر فحص مريدان يبين ان لا قدر له
فصول ان التفاوت المذكور انما يقع باحد شيئين احدهما قرب البعد ومركز الارض والثاني زوال
الذروة والحضيض الاوسطين عن محاذاة مركز البروج وانما يكون اكثر ما يقع منه بالسبب
الاول اذا كان الاختلاف الاول في الغاية والسبب الثاني اذا كان القمر في الذروة او الحضيض اما عند
كون الاختلاف في الغاية فلا يقع من جهة السبب الثاني تفاوت محسوس ويمكن حينئذ ان يبلغ غايته
بعد مركز البعد ومركز الاوج قدر ضعف غايتي احتلافي البيرس وذلك عند كون احدهما رابعا
والاخر ربعا فقط واما عند كون القمر في الذروة والحضيض فلا يقع ايضا من جهة السبب الاول
تفاوت محسوس ولا يمكن حينئذ بعد مركز البعد ومركز الاوج الا بقدر
ضعف غايته احتلاف الشمس وحدها فلذلك ارجحوا ذلك الخارج
وهو من قطر مركز البروج ومركز نقطة المحاذاة ونقطتي الاوج والبعد
بعد مركز البروج عن مركز نقطتي الاوج والبعد لم يجعلوا من اسباب السبب
الاول بقدر ضعف غايتي الاحتلافين وهو وخرج ط
تماسا للبعد ومركز ط ونصف قطر ما ومركز محمود دم على بعد محب زاويه
امب حب تمامها وهما قدرا دم مه على ان زاويه سور اما
على انه قدم وهو محطم الذي يقوى عليه وعلى دم وجميع زاويه
وسط بهذه الاجزاء محمولا على ان سه سنون وهو محب زاويه ط هو سه
ابدا على بدفعتين فهو غاية التفاوت بالسبب الاول فادن لا يقع منه الخطأ في الاتصالات
الادون نصف عشر ساعة ونحمل هو سب انما السبب الثاني بقدر ضعف غايته احتلاف الشمس
وهو ولنخرج القمر على آ الحضيض الاوسط ونصله آل ونخرج من نقطة ل د د على بعد اعمل
لنه دم رسه محب زاويه امب حب تمامها وهما قدرا ط واحد من دم رسه
وط واحد من مم ه سه على ان كل واحد من ه د ه رسنون اما على ان ط واحد منهما
من دم رسه وط واحد من مم ه سه وتكون سم الذي يقوى غايته د د وعلى دم

وما واحد من ه م ه سه وتكون سم الذي يقوى عليه د د وعلى دم
وجميع ب سه وتر القوى عليه وعلى رسه انصافا فزيت
منه ولنسمه سلى ل ل فزيت رسه هو زيت سه ط واحد من ل فزيت
زيت الى ل هسه ط واحد من رسه ع ق الى زيت فلان على ان ل
يكون وزيت فاذا انصفنا زيت عز ه وهو بقي ه ن
وعلى القوى عليه وعلى ل نه هو منه فزيل على ان ل سنون اربع دقائق وهو جيب زاويه
له ه فوسه فزيت منه وهو غاية التفاوت بالسبب الثاني فادن لا يقع منه خطأ في الاتصالات
الادون نصف عشر ساعة ولنشر هنا الى ان لحق هذا القدر من التفاوت بقدر الارصاد والغرض من
ذلك ان يعلم انه لم يقع في حساب الكسوفات الذي استخرجناها سهوا لقبول التفاوت بسبب الاقتصار
على الاختلاف الاول وترك اعتبار ما عداه بتفاوت محسوس
وبعد ان يرسم لنا عن معرفة موضع القمر الحسي طولا وعرضا في دائرة فهو يريد ان نعلم بذلك
عند مدار القمر حفظه كان موضعه المرئي من سطح الارض غير موضعه الحسي الذي للعيان الى
مركزها وقد كان المراد ان المعرفة موضعه المرئي اضاحه هما تعلق به ثمرة لا سيما في الكسوفات
الشمسية وكان من الواجب ان يتكلف تعرف مزموضعه الحسي موضعه المرئي في طول وعرض
وبالعكس والتفاوت بين الموضعين هو المسمى باختلاف المنظر وانما امتنع معرفة احتلافات
المناظر الجزئية الابعد معرفة مقادير ابعاد القمر المختلفة عن الارض وامتنع معرفة مقادير البعد
عن الارض في الاصل الا بعد معرفة احتلاف منظر ماله فلزم الجميع الوقوف على قدر البعد
من الارض لان الوقوف لا يوجد له احتلاف منظر اعني بكون الارض عند مداره نقطة احدها اولا
الى رضد احتلاف ما للقمر وقد جعل ابرخس بحثه عن ذلك من جهة الشمس اذ كانت الاعراض
اللاحقة الشمس والقمر معا مقتضية لامكان معرفة بعد كل واحد منهما عن الارض من بعد الاخر
كما نظهر فيما بعد فوضع اولا للشمس احتلاف منظر قليلا جدا استخرج منه بعدها من الارض
ثم انه اصطر في اثناء الايام في الكسوفات فجعل الشمس بارة عديمة الاحتلاف في النظر وبارة ذات
قدر صالح منه فصار طلامه في ابعاد القمر ايضا مضطربا بحسب قوله ولعله لا يوجد مقرر عنده
ما يوجد لها احتلاف منظر ام لا فضلا عن مقداره ان كان

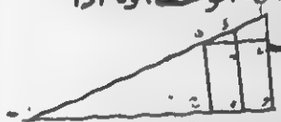
وهي ذات الشعبتين عملنا مستطرسين متوازيي السطوح في غاية الاستواء
لا بعض طول كل واحد منهما من اربعة اذرع لنهشا فوقه الصغار والاجزاء وجعلناهما خشبا صلبا
قليلا طولهما لطولهما رسمنا في وسط سطحيهما خطين مستقيمين وتركنا على طرفي احدهما شظيتين
متساويتين ومتوازيتين فيهما مسمارين للارتفاع ممر الخط بوسطهما وجعلنا الى على القمر منهما
اضيق والتي على القمر اوسع بحيث يرى تمام اكرم منها ثم ثقبنا طرفي المستطرسين من جهة
اوسع الشظيتين وثبتنا هما بالمسمارين ومحور ممر مركز ما الخطين وجعلنا من الخطين اكثر
مقادير متساوية يمكن ان يقع على المستطرسين بعد ما بين مركز المحور ومحل لقاء سمتهما
علامتين وصيرنا الخط الذي اثبت عليهما شظيتنا الارتفاع تسعة اجزاء واخرجناهما امامنا وتركنا ما
هذه المسطرة وما عداه في سطح نصف النهار بحيث تقصد عمودا عليه على سطح الافق باستواء ويكون

موضع المركب محاذيا السن الراس وتدور دات شطبتي الارتفاع والمحور بما على الشمال فعند وقوف من
المنصبه من بصر ان خرج عن سطح دايره نصف النهار بغير التوائم وركنا ما طرفي المنصبه من خلفها
انسانا شطبس ممسا وس على خط مستقيم موازلخط سطحها فيهما متقابلي الشمال من السبته العليا
الى السفلى امتحان قيامها على سطح الارض وعلنا مستطرة مالله مستويه ادق من الاولين واطول منهما بقدر
يمكن ان يوترها عند احاطتهما بزاويه قايمه وركنا ما مع المنصبه بمسمار دهق بمر بطرف الخط المسوم
عند القاعده اعني موضع العلامه ولينظر فيها حتى تكون هذه الماله ايضا سلسله الدوران في
ذلك المسمار لتعرف بها قدر البعد بين العلامتين عند مفارقه ذات شطبتي الارتفاع للمنصبه فاذا
وافي القمر دايره نصف النهار اديرت ذات شطبتي الارتفاع الى ان يرى تمام الجرم من بعدها وحركنا
الماله الى ان تماسها عند موضع العلامه ثم حصلنا على موضع المماسه من الماله علامه فتكون ما بين
العلامتين من الماله وترا لتمام ارتفاع القمر اعني بعده عن سمت الراس بحسب الرويه وعرفنا
قدره بتطبيقه على الخط المسوم من المستطرة المنصبه ثم قوسناه في جدول الاوتار لنحصل لنا تمام
الارتفاع المرأى قال وينبغي ان نجعل هذه الارصاد عند كون القمر في احد المعدلين لتكون
دايره نصف النهار التي هي دايره الارتفاع حينئذ هي ايضا دايره العرض ودايره الميل معا لكونها
الماره بالاقطاب فتكون عرض البلد وميل درجه القمر حينئذ وعرضه وتمام ارتفاعه اعني
الحقيقي والمرأى من دايره واحده وتكون معرفه ما تطلبه من ذلك سهوله وقد رصدنا له
مرارا لمعرفه غايه عرضه عند كونه في النقطه الصعده والنهايه الشماليه لتكون نصف النهار هي
الماره بالاقطاب الاربعه وبالقطب الممثل القمر ومايله ولما تخالف موضعاه الحقيقي والمرأى
بماله قدرة الحسن حسد ما سكندريه لقربه من سمت الراس فوجدنا بعد مركزه عن سمت
الراس في ازصاد الجميعا وكانت عاينه الميل وعرض الموضع في غايه العرض
حيثه اخراجا وجد قبلنا بعد حط وله واما الارصاد التي تكون لمعرفه اختلاف المنظر فسنبين ان
تكون عند النقطه المستويه لتكون مع ذلك لاختلاف كبير ما
رصدنا القمر بعد محي المستويات من نصف نهار الثالث عشر من سهر اثور في سنه عشرين
لاذريانوس وقد حادت الشمس ان تغرب فوجدنا البعد بين العلامتين من المستطرة الماله
وكان موسيه وهو تمام الارتفاع المرأى وكان من اول الحصر الى هذا الوقت
سنه و يوما و ساعه مطلقه و حصته موسط الشمس تقويمها
وسط القمر خاصته بعده بعده حاصل عرضه من النهايه الشماليه
بعد له المركز الزائد تقويمه بعده المقوم من النهايه الشماليه عرضه
الشمالي ميل درجه الجنوبي وكان عرض البلد تمام ارتفاع القمر الحقيقي
ناقصا عن المرأى جزء وسبع دقايق وهو لاختلاف المنظر في دايره الارتفاع حينئذ فلان في
سطح دايره نصف النهار الماره بالقمر ان منطقه الارض وحد دايره تمر بالقمر على حد وه ودايره
تكون الارض عندها كمنطقه وكمركز الجميع وكه من الخط الماز بسمت الراس وا منه
موضع الناظر ونصل كد اد ونخرجهما الى ح ط ونخرج من آ على ح ك عمود ال وا ر موازيا
لكح فزاويه ه كح المساويه لمقدار تمام الارتفاع الحقيقي وزاويه اط تمام الارتفاع المرأى

وح ط اختلاف المنظر وهو الذي تحسب الرصد ولا فرق بين ح ط ر ط في الكثير
الحس بحسب اختلاف المنظر الذي يحسب بمامه قريب من وهما وذرا
ال لد على ان آ ستون وايضا زاويه كح مساويه حبطا
حسب تمامها على وهما قدرا ال لد على ان آ ستون فاذا جعلنا آ ك
نصف قطر الارض واحدا كان ال ح وكل ط ود آ لهذه الاجزاء
جميع دك يعني بعد القمر من مركز الارض على ان نصف قطر الارض واحد
تم وان لم يكن حط آ
ور نقطه المحاذاه وح ط حول ت الدوير ول موضع القمر وقت الرصد
ونخرج ح
ح زاويه امب اعني البعد المضاعف
تمامها وهما ول واحد من قدري
ه على ان كل واحد من قدري
فضل واحد من
وقدم الذي يقوى
ونعلى ان
فقوس ط
الارض على ان
الارض وليه
ونضيف اليه ما بين البعد
الارض واحد
ونضيف اليه ما بين البعد
الحس بحسب اختلاف المنظر وهو الذي تحسب الرصد ولا فرق بين ح ط ر ط في الكثير
الحس بحسب اختلاف المنظر الذي يحسب بمامه قريب من وهما وذرا
آ ل لد على ان آ ستون وايضا زاويه كح مساويه حبطا
حسب تمامها على وهما قدرا آ ل لد على ان آ ستون فاذا جعلنا آ ك
نصف قطر الارض واحدا كان ال ح وكل ط ود آ لهذه الاجزاء
جميع دك يعني بعد القمر من مركز الارض على ان نصف قطر الارض واحد
تم وان لم يكن حط آ
ور نقطه المحاذاه وح ط حول ت الدوير ول موضع القمر وقت الرصد
ونخرج ح
ح زاويه امب اعني البعد المضاعف
تمامها وهما ول واحد من قدري
ه على ان كل واحد من قدري
فضل واحد من
وقدم الذي يقوى
ونعلى ان
فقوس ط
الارض على ان
الارض وليه
ونضيف اليه ما بين البعد

وتضل به معرفه ابعاد الشمس وذلك سهل اذا عرف زوايا القائمه والنيرين والطالع عند البصر وقد طن انها تعرف
بالات الما او بازمان مطالع الاستوا وذلك غير صحيح فلذلك اعرضنا عن ذلك الطريقه

الجذر الخماسي الذي وضعه ابرخس بالمسطره التي
طولها اربعه اذرع ورصدنا الشمس بها فوجدنا قطرها غير مختلف وابعادها من الارض مثل محسوس
ووجدنا قطر القمر مساويا لقطر الشمس اذا حاز الاختلاف البعد الاعظم من المدوير لاجل البعد الاوسط
منه على ما تقتضيه اصول القدما ومع ذلك فقد عرفنا ان مقادير الزوايا اصغر مما اعتقدوه
الا ان حسبنا ان ذلك المقدار لم يكن من مساحه المسطره اعني بان يطبق عرض بقيه الشطبه التي يحصر بها
تمام الجرم على طول المسطره الذي بين البصر ومن ذلك الشطبه ومسحه فان الخطا وبمكن ان يقع فيه
لكون طول المسطره اضعافا كثيره لعرض الشطبه ولان الخسوفات متساوي فيها اقطار النيرين
فاما اذا وجدنا القطرين متساويين في بعد بعينه بالطريقه المذكوره عرفنا من الخسوفات الواقعه
في مثل ذلك البعد مقدار زاويتي النيرين بسهوله فنقول في بيانه ابتدا الخسوف القمر مبادل
في آخر الساعه الحادي عشر من ليله سلوقا اليوم الثامن والعشرين من شهر اثور سنه خمس من
شتي يانوفوكسريس وهي سنه الحصر والخسوف من جانب الجنوب ربع قطره فيكون من
انصاف اللبله الى وسط الخسوف سادس من الزمانيه ومن المستويه وباسكندريه
ومن اول الحصر اله سنه و يوما و ساعه مطلقه و محققه فيقوم الشمس



فنكون جبه وحد تمامه خط ب ج ح على ان به ستون وكان شسنه ره
الى به اول الحدود شسنه ستين الى به ح خط ب ج ح على ان به
به ن ن د ب ج وخط ج ح ن ن ب ج وخط ب ج
وكان ازمنه الاجزاء بعد زيادته على ب د ب ر وادسلك الاجزاء
فاذا حصلنا ادستين كان قدر الزياده ب د فوضعناها في الصف السابع ازا
وذلك لان عدد الصف الاول لما كان نصف عدد قوس ا ح وجب ان يوضع
قوس ب ا نصف عددها ، واما ان كان خط ه العذرين
خط الثاني ب د ب ح وزياده ارطه وحصته من الستين
ب ا ستين اعني نصف قوس ا ح ولنتوهم نقطه ي حصن الخارج ونكون حصد شسنه ره
الى به شسنه ستين الى تمامه ويفرض قوس ا ح دستين ستين فنكون ح ل واحد من ح ح
خط على ازمنه تمامه ب د ودل واحد من ح ه ط ب فنكون ح ح ورط
ورب ب ح ونكون ورا الحد الثالث سلك الاجزاء وزيادته على ر ب وعلى ح ح
وكان ادنى هذه الاجزاء ب ح فاذا حصلناه ستين صارت الزيادة الاولى ب ح والثانيه
ووضعناهما في الصف الثامن ازا ثلثين وسبس من الاعداد ولنذكر هذه المقادير
الذي نكون منسب الخارج المركز ا ح دحوله الخارج ور على قطر اح مرحز البروج
ولنخرج عليه ر د ونص ه محمود ح عليه وفصل ب ه د ونفرض كل واحد من ا ب ح د
ستين من البعد المضاعف لحسبه وحب تمامها قدرا ح ح ر على ازمنه ر سنون واما على ان
ر ب ف ح ر ح ر ب ونكون ب ذلك المقدار ر ب ر ل واحد من ح ح د
ر ب ر ح ر ح ونكون ر ا ذلك المقدار ستين فزاده ر ا على ر ب وعلى
ر د ونكون فصل ر ا بعد الحدس الاول على ر ح بعد الحدس
الاخير بقدر ضعف ر ه وهو فاذا حصلناه ستين صارت
الزيادة الاولى والزياده الثانيه امسا هما في
الصف التاسع ازا ثلث وتسعين من الاعداد

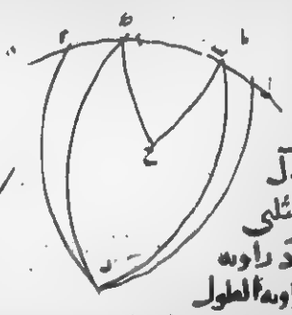
حسبنا هذا مرتسنه ستة ووضعناها خرج
تعسه هذه الاعداد السداسيه ووضعنا حصن اس اس على ما فصل مقسما واذ لا تعاون قسمه
ماله قدر والجدول لهذا
بعد الوقت المفروض من نصف النهار الاقلم المفروض من جدول ز وانا نعلم دائرى البروج
والارتفاع من الصف الثاني تمام الارتفاع وندخله في هذا الجدول ونلزمه من الصف
الثاني اختلاف الشمس من الصفوف الاربعه الى بعده اختلاف القمر ان كان القمر في
الحد الاول او الثالث كان الاختلاف ملتبسا في الصف الثالث او الخامس بعينه وان كان في
الحد الثاني او الرابع كان ملتبسا فيهما بعد زياده الصف الرابع او السادس عليهما وان كان فيما بين
هذه الحدود نصفنا خاصه القمر المعدله بعضها ان كانت اقل من او تمامها من الدورات ان
كانت اكثر واخذنا بها من الصف السابع والثامن وبعد وسط القمر عن وسط الشمس او نظيره

اختلاف منظر القمر وتفاوت حصص الدور

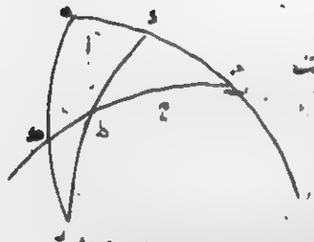
الحد الاول	بعد الاول	الحد الثاني	بعد الثاني	الحد الثالث	بعد الثالث	الحد الرابع	بعد الرابع
٠	٠	٠	٠	٠	٠	٠	٠
١	١	١	١	١	١	١	١
٢	٢	٢	٢	٢	٢	٢	٢
٣	٣	٣	٣	٣	٣	٣	٣
٤	٤	٤	٤	٤	٤	٤	٤
٥	٥	٥	٥	٥	٥	٥	٥
٦	٦	٦	٦	٦	٦	٦	٦
٧	٧	٧	٧	٧	٧	٧	٧
٨	٨	٨	٨	٨	٨	٨	٨
٩	٩	٩	٩	٩	٩	٩	٩
١٠	١٠	١٠	١٠	١٠	١٠	١٠	١٠
١١	١١	١١	١١	١١	١١	١١	١١
١٢	١٢	١٢	١٢	١٢	١٢	١٢	١٢
١٣	١٣	١٣	١٣	١٣	١٣	١٣	١٣
١٤	١٤	١٤	١٤	١٤	١٤	١٤	١٤
١٥	١٥	١٥	١٥	١٥	١٥	١٥	١٥
١٦	١٦	١٦	١٦	١٦	١٦	١٦	١٦
١٧	١٧	١٧	١٧	١٧	١٧	١٧	١٧
١٨	١٨	١٨	١٨	١٨	١٨	١٨	١٨
١٩	١٩	١٩	١٩	١٩	١٩	١٩	١٩
٢٠	٢٠	٢٠	٢٠	٢٠	٢٠	٢٠	٢٠
٢١	٢١	٢١	٢١	٢١	٢١	٢١	٢١
٢٢	٢٢	٢٢	٢٢	٢٢	٢٢	٢٢	٢٢
٢٣	٢٣	٢٣	٢٣	٢٣	٢٣	٢٣	٢٣
٢٤	٢٤	٢٤	٢٤	٢٤	٢٤	٢٤	٢٤
٢٥	٢٥	٢٥	٢٥	٢٥	٢٥	٢٥	٢٥
٢٦	٢٦	٢٦	٢٦	٢٦	٢٦	٢٦	٢٦
٢٧	٢٧	٢٧	٢٧	٢٧	٢٧	٢٧	٢٧
٢٨	٢٨	٢٨	٢٨	٢٨	٢٨	٢٨	٢٨
٢٩	٢٩	٢٩	٢٩	٢٩	٢٩	٢٩	٢٩
٣٠	٣٠	٣٠	٣٠	٣٠	٣٠	٣٠	٣٠

ايهما كان اقل من مـ من الصف التاسع وعرفنا السابع في الرابع ونزيده على الثالث والعاشر في السادس ونزيد
على الخامس ح المطلوب بين لكما سقط في التاسع ونزيده على الحاصل الاول حصل الاختلاف المقوم اما ان
كان المدور في الاوج فالحاصل الاول هو الاختلاف المقوم وان كان في الحضيض فالحاصل
الثاني هو وهذا هو اختلاف المنظر في دائره الارتفاع وقد سمي بالاختلاف الاول واما اسخراج
اختلاف المنظر بالقياس الى دائره البروج في الطول والعرض فنأخذ من جدول رواناقاطع
دائرتي البروج والارتفاع من الصف الثالث ان كان القمر فارق نصف النهار وهي الزوال الشرقية
او من الرابع ان كان بعده وهي الغربية وسقطها من مـ ان كانت اكثر من مـ لتحصل اصغر تلك
الزوايا المثلث وهي زاويه العرض وتمامها من قائمه زاويه الطول فنضرب جيبها وجيب
تمامها في اختلاف المنظر في دائره الارتفاع بنفسه منحلا لحاصلين الاول اختلاف العرض
ومن الثاني اختلاف الطول . وانما عرفنا في اختلاف المنظر لاجيبه لان التفاوت بين القسي
وجيوبها هذا القدر لا تكون محسوسا وجعلنا اختلاف العرض في الجنوب والشمال
تكون تحته عاشر الوقت من سمت الراس واما اختلاف الطول فان كان لاختلاف العرض
شماليا والزاويه الماخوذه من الجدول اولا وهي احدى الثالثين اول من قائمه كان الاختلاف الى
توالي البروج زائدا على الموضع الحسي وان كانت اكثر فالى خلافه ناقصا عنه وان كان اختلاف
العرض جنوبيا والزاويه اكثر من قائمه كان الى التوالي والا فالى خلافه اقول ولبيان
ذلك امر جده قوس فلك البروج وز قطبه الشمالي في الصوره الاولى والجنوبي في
الثانيه وح سمت الراس وح النقطه المتوسطه للسماء وده نقطتي عرضيه وشرقيه معلومتان

للقمر ونصل ح ط ح د ك
ط د ك اختلاف منظرها
في دائره الارتفاع وصل ب
د ولم ط م ك ط ل ك م
اختلافهما في العرض وم ل
د م اختلافهما في الطول في مثلثي
ط ل د ك م زاوتا ط د ك زاويه
العرض وزاوتا ط ك د زاويه الطول



وزاوتا ل م فاما ان ظاهر ان جمعه العرض مع جمعه النقطه المتوسطه للسماء اعني القياس الى ح او اختلاف جمعه
ح القياس الى ح ولم تتوالى البروج على ترتيب ا ب ح فلما كانت زاوتا ب ح في الاولى اقل من
قائمه وط ح في الثانيه اكثر منها كان اختلاف ط ل فيهما الى خلاف التوالي ولما كانت زاوتا
ح د ه في الاولى وك د ه في الثانيه خلاف ذلك كان اختلاف د م فيهما الى التوالي واما جعل
موضع القمر نقطه من البروج لان عرض القمر في الكسوفات قليلا وهي اكثر ما تطلب تحته
اختلاف القمر . واما في غير الكسوفات فربما اختلف بعض هذه الاحكام كما اذا اختلفت
جمعه القمر وجمعه موضعه في الطول عند سمت الراس لتوجههما عن جنبه فان جمعه اختلاف
العرض يصير حينئذ مخالفه لجمعه النقطه المتوسطه للسماء . ولما لبيان ان القمر بالحقيقه على ط ثم

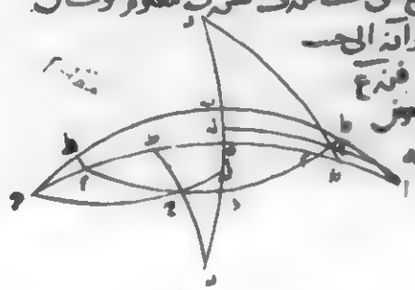


من دائره ب ح وفي الدوره على ك وح المتوسطه بين ط و ب من البروج سمت
الراس ونصل ط د ك د ه فاختلاف الطول على التوالي وفصل ك ه
العرض المرائي على ط د العرض الحسي هو اختلاف العرض وظاهر ان
جمعته مخالفه لجمعه ح القياس الى ح ونرجع الى الباب

فا ـــ ولم نذهب علينا انا استعملنا الامور التي تعدم اي من امور
القمر والشمس على ان الشمس ليس لها اختلاف منظر محسوس والاختلاف الذي استخرجناه هاهنا
لها يقتضي تفاوتا في تلك الامور الا انا لما راعينا هذا الخلل نشأ هذا التفاوت مما لا يعتد به
لم نبال لذلك واصلا فنصا في اختلاف منظر القمر بالقسي والزوايا الحادثه عند دائره البروج من
دائره الارتفاع مكان القسي والزوايا الحادثه عند مدار القمر لكون التفاوت بسبب اختلاف الفلكين
والكواكب غير محسوس واعتبارا لتحقيق ذلك نقتضي عناية في التصوير وعسرا في الحساب
فان اعداد القمر من فلك البروج بسبب مسيراته المختلفه غير محصله بالي مسقله المقادير والاوضاع
دائما . ولما لبيان ما ذكرناه ا العقده وانه قطعه من البروج وا د من المدار وا د القمر وده
من دائره عرضيه عمودا على اح وه سمت الراس وه د من دائره
ارتفاع القمر وه ب من دائره ارتفاع موضعه في الطول وح اختلاف
منظره في دائره الارتفاع وح ط ح ك من العظام عمودين على د ب ا ب
ا ب بعد القمر الصحيح من العقده وا ك بعده المرائي وك ا عني ط ح
اختلافه في الطول و د ب عرضه الصحيح وح ك عرضه المرائي وط
اختلافه في العرض وظاهر مما مر ان الواجب ان يوجد قوس د و زاويه
د ح ط اعني زاويه ه ح ب وبخرجها قوس ب ت وزاويه ه ح ت . وقد رام
ابرخس بعضهم ذلك الا انهم نسبت فيه ولم يسلك سبيل القياس اما اولا
بعدا واحدا وهو بعد ا د لاجمع ابعاد زمان الكسوف ولا اكثرها
لما بين القسي والزوايا عند فلك البروج كما مر وبين ا د ح مستخرج من ه د اذا كان معلوما في القول
الاول من اختلافات المناظر استعمال واستخراج ه د قوس ه د على انها معلومه ووضح انضمام زاويه
ه ح على انها معلومه وذلك انه لما استخرج في القول الثاني قوس ر د ظن ان قوس ه ر الباقيه معلومه
ولم يدر ان النقطه المعلومه من البروج هي ب لا ر ومن القسي ت لا ر ومن الزوايا ه ب ح
لا ه ح فاذا فقد اصلاح امر جزئي فوقع في امور اكثر واقبح فسادا فان التفاوت بين قوسي
ه د ه ر عند الحس مع ان ر اولى بان يكون غير معلومه من ه د اما التفاوت بين ه ت
المعلومه وه د فاكثره قدر د ت فقط . ولما لبيان الوجه الصحيح
فنه الح من دائره البروج ود ت ه من دائره العرض متقاطعين على قوائم
ود اوه القمر والخمس ود اوه عرضه وهو معلوم فالمعلوم من القسي ه والزوايا
الحادثه من دائره الارتفاع هو ما حدث عند ت والمطلوب ما حدث عند د اوه
فان كانت دائره البروج ودائره الارتفاع المارة بنقطه ر وهي سمت الراس
متقاطعين على قوائم كانت دائره ارتفاع ر نقطتي ك ه ودائره ارتفاع نقطتي

موضع القمر والطول واحد منطبقه على دايره العرض وحاصل الزوايا المطلوبه معلومة تستخرج بالحاد ثه
عند مقطوت وقوس رد او رد معلومه لان قوس رت معلوم واحد من قوسي ت د ت معلومه
القول وهذا انما يتم عند كون القمر على دايره عرض اعظم الرؤيه مربعا للطالع والغارب وكون
اختلاف المنظر في دايره الارتفاع هو اختلاف العرض بعينه ولا يكون الطول لاختلاف قال
وان كانت دايره البروج ودايره الارتفاع واحده وكان القمر اما تحت الراس واما ان يكون ارتفاع
القمر فظاهر ان قوس آب مخالفه لقوسي آد اه للزل لا يكون منها تفاوت معتد
به ومع ذلك فهما معلومتان من قوسي آب مد او ب د اذا اجزنا عاجري الخطوط
المستقيمه واما زاويتا نقطتي كه الثلاث عند نقطه آ فمتساويان لزاويه ت
العالمه ويمكن ان يعلم من الشكل الثاني عشر قولا وهذا انما يتم عند كون جنب البروج
على الافق وحينئذ ان لم يكن للقمر عرض كان اختلاف منظره في دايره الارتفاع هو اختلافه في
الطول ولا يكون له العرض اختلاف وان كان له عرض كان الامر على ما وصفه قال
وان كان وضع البروج مايلا اي قاطعا لدايره الارتفاع على غير قوام واذا اجزنا من رسمت
الراس رت رد رط وصلت قوس رت وزاويه ر آ معلومتين
والمطلوب قوسا رد ره وزاويتا ر د ر ط فمخرج مر د ه على رت
عمودي د ك ل هكون ك مثلثي ب د ك ب ل العالمي الزاويتين
زاويتان القائمتان تمام زاويه ر آ م قائمه وضلعا ب د ه عرض
القمر معلومين فسائر الاضلاع الثالثه معلومة ومن ب ك ل تعلم
ر ك ر ل معلومتين ومنهما ومن د ك ل تعلم ر د ه معلومين واضلا
منهما ومن د ك ه ل زاويتا ر د ه ر ط معلومتين ومنهما ومن زاويه
ر آ زاويتا د ر ط آ معلومتين وذلك ما اردناه. قال فظاهر ان اكثر التفاوت في الزوايا والقسي
انما يكون عند كون نقطه ت على سمت الراس ولذلك عرض القمر في الجهتين واحدا اما الزوايا فلان
دايره ارتفاع نقطتي د ه لا تحاد هما دايره العرض يفعل عند دايره البروج قائمه ونقطه ت لا دايره
ارتفاع لها فلا زاويه عندها فاذن التفاوت الذي هو فضل قائمه على الذي هو منفرج العامه، واما القسي
فلان تمام ارتفاعي نقطتي د ه هو العرض بعينه ولهذا لم يقطعه ت تمام ارتفاع فاذن التفاوت
يقدر العرض وغايه اختلافه في المنظر في هذا الموضع اذا كان العرض غايته اعني بكون تمام الارتفاع
خمس درج والقمر في اقرب ابتعاده يكون عشر دقائق تقريبا. واما في المنسوبات فالعرض لا
يبلغ زحرا او نصف زحر ويكون اختلافه دقيقه ونصف وذلك لا يسوق الى الدرجه اقول
اما تفاوت القسي فاذكره اعني بكون التفاوت من تمامي ارتفاعي القمر وموضعه اقل من العرض
اذا لم يكن موضعه على سمت الراس وذلك لكون كل ضلعي مثلث اطول من باقيهما واما تفاوت الزوايا
في الارتفاع التي ذكرها اخيرا كما ذكره لان التفاوت من الزاويه التي يكون عندت والتي يكون
عند ب تقاطع دايرتي ارتفاع القمر والبروج انما يكون بالزاويه التي يكون عند
سمت الراس او بتمامها بحسب قائمه وهي دايما اما قائمه او اقل من قائمه اما في مثل الوضع
الذي ذكرته فبحسب قائمه وهو ان يكون القمر وموده وموضعه وهو ب مختلفي الجهة

عن سمت الراس وصورة قد يمكن ان يقع زاويه ب اعني التفاوت ر آ د اكثر من قائمه وحينئذ
يكون اعظم التفاوت اكثر مما ذكر مطلوبين هنا نعود الى الباب قال واما طريق هذا التصحيح لمريد
الاختبار فهذا نضرب كل واحد من جيب الزاويه المعلومه وجيب تمامها في عرض القمر ونقسم الاول
من حاصل ارتفاع موضع القمر ان كان القمر وسمت الراس في جهه واحده من فلك البروج او نزيده عليه
ان كانا في جهتين فما حصل نريد مربعه على مربع الباقي ونأخذ جذره ونخرج تمام ارتفاع القمر ونقسم
الباقي عليه منحطا ما حصل حسب التفاوت نقرضه ونزيده على الزاويه المعلومه ان كان تمام ارتفاع
القمر اكثر من تمام ارتفاع درجته او ننقصه منها ان كان اقل فحاصل الزاويه المطلوبه مثاله نفرض
قوس رت في الشكل الثاني عشر وزاويه ر وكل واحده من قوسي د ت ه ت حسب
الزاويه ر حسب تمامها ح ر فنأخذ في جدول الاول جيب ح ر وهو ك ل واحد من ك ل
ول الثاني د ت وهو ل د واحد من د ك ل وهو ك ر ورد ه ر ورد ه ر واذا
قسمنا د ت عليها منحطا خرج قوس ل د وهو ك ر نقوسها حاصل زاويه
ر ل وزاويه ر د ه ورد ه ر وصار زاويه ط د ت وزاويه ط ر ل العالمي وقد سهل المأخوذ
طريقه حسبه لاشتمالهما على تمام ارتفاع القمر حيث كان اعني مر دايره الافق
ود سمت الراس وآ مر دايره البروج ور ط وهما ورد ه ت مر دايره عرض اعظم
الرؤيه وه نريد الطالع وح القمر ور ح مر دايره عرضه وك درجته
ود ح ط من دايره ارتفاعه ود ح تمام ارتفاعه وهو المطلوب فلان ما لحق
نسبه حب ح ك تمام عرض القمر الى جيب ح ل نسبه حب ر ك الربع
الى جيب ك ه نعدد به القمر عن ربع الطالع يكون ح ل معلوما واضلاع
نسبه حب ح ا و ح ا تمام ح ل الى جيب ح ك عرض القمر نسبه حب ح ل او
ا ل الربع الى جيب ل ه ل معلوم وكان ت تمام عرض اعظم الرؤيه معلوما لما مر في
الفصل الحادي عشر من المقاله الثالثه فل معلوم ولان نسبه جيب ح ا و ا ح الى جيب ح ط
نسبه جيب ح ل او ا ل الربع الى جيب ل ت ح ط معلوم وتمامه د ح معلوم وان كان القمر في
نقطه م من البروج كان قوس د م نظيره معلومة لان نسبه جيب ح م او م ح الى جيب م ط
تمام د م نسبه جيب ح ه او ه ل الربع الى جيب م ت ولمعرفه اختلاف الطول والعرض نعتمد
الشكل وعرض ت القمر المرأى في كون ح ت اختلاف المنظر في دايره الارتفاع وهو معلوم
ولكن ح ت نسبه او ا ت نسبه د ح معادن به فلان نسبه جيب د ح الى جيب ح ل المعلوم بالشكل
المتقدم كنسبه جيب د ت الى جيب ت ن فت ن معلوم ولان نسبه جيب ح ت او ا ت تمامه
الى جيب ط ح تمام د ت نظيره نسبه جيب ح ن او ا ن الربع الى جيب ح د ت ن معلوم وكان
ت ن معلوما صار ن ت معلوم ولان نسبه جيب ح ت او ا ت الى جيب
ت ن نظيره نسبه جيب ح ن او ا ن الربع الى جيب ح د ت ن فت ن
معلوم وهو العرض المرأى وضلع ح ن حاصله اختلاف العرض
ونسبه جيب ح ت تمامه الى جيب ت ن المعلوم نظيره
جيب ح ل الربع الى جيب ل ع فع معلوم وكان ك ه



جدول اجتماعات في الشمس المبسوطة

الايام من توت	وسط القمر	خاصة القمر	عرض القمر

تعلوما مع ح معلوم وهو اختلاف الطول فاذا كان القمر على نقطة ه من البروج والمرأى منه على نقطة د كانت قوس ب ه هي اختلاف دائرة الارتفاع الموجب بين ح د تمام الارتفاع الحقيقي الموجب د ه عرض القمر معلوم وهو العرض المرأى واختلاف العرض بعينه . واما الفرع الاول من المعنى بسببه حب تمام ب ح الموجب تمام م ه نفسه لجزء كله الموجب تمام م ع ب ح معلوم وهو اختلاف الطول واما ان كانت دائرة البروج وهي ا ب ج مائلة على سمت الرأس وهو آ والقمر وهو د ذا عرض وهو د ه على ما كان في احد الاوضاع المذكورة فلان ه القمر المرأى وه ح عرضه المرأى وهو معلوم لان بسببه حب اذ تمام الارتفاع الحقيقي الموجب د ح عرض القمر نفسه حب اه تمام الارتفاع المرأى الموجب ح ه واما الفرع الاول من المعنى بسببه حب تمام اه الموجب تمام ه ح نفسه حب تمام آ ح الى الجزء كله ا ح معلوم وكان آ ب معلوما ف ح معلوم وهو اختلاف الطول ومعرفة هذه المطالب بالشكل القطاع او الطلي لا يعذر على من عرف الاصول الماضية فلا نطول الكتاب بها وهي من الاوضاع فوق القمر وهذا الموضع عديم العرض وكونه ذا دائرة عرض اظهر الرؤية ذا عرض او عدم العرض وقد مر حال الاختلاف فيها مت المعنى [illegible] النظر في الكسوفات متأخر عن النظر في الاجتماعات والاستقبالات الحقيقية والوقوف على ذلك وان كان بما مضى من معرفة المشيرات الوسطى والحقيقة ممكنا لكن المزم بعثره القول للاستظهار والتسهيل وضعنا لهذا اولا كما مر على حركة البعد الوسطى لكل يوم خرج من الايام ودقائقها وثوانيها مرة وهي المدة من الاجتماع الوسط المتقدم على التاريخ ومن نصف نهار اول يوم من التاريخ وبقي من نصف نهار اول التاريخ والاجتماع الذي يليه [illegible] والحركات في هذه المدة لوسط الشمس [illegible] ولخاصته القمر [illegible] ولعرضه [illegible] وكان الحاصل في اول التاريخ لوسط الشمس [illegible] ولحركتها [illegible] ولخاصته القمر [illegible] ولعرضه [illegible] في وقت الاجتماع الاول من التاريخ نكون الحاصل لوسط القمر اعني بعدها من موضع اوج الشمس [illegible] ولخاصته [illegible] وللعرض [illegible] ثم اشرنا حدا ول مقسوما على الطول خمسة واربعين سطرا وفي العرض خمسة صفوف واسمائي الصف الاول من السطر الاول السنة الاولى العصر وفي الثاني اليوم الرابع والعشرين من توت والكسور الواقع بعد نصف نهاره الى وقت الاجتماع الاول وفي الثالث حاصل وسط الشمس وفي الرابع حاصل الخاصة وفي الخامس حاصل العرض فحاصل الخامسة ولان زمان نصف الشهر يكون [illegible] ونقع فيه من الحركات لوسط الشمس [illegible] ولخاصته [illegible] وللعرض [illegible] وضعنا حاصل المقادير المذكورة ووضعنا الباقية في صفوف مثلها من جدول مثل الاول للاستعمال الاول من التاريخ موقع في الصف الثاني [illegible] وفي الثالث [illegible] وفي الرابع [illegible] وفي الخامس [illegible] ولان [illegible] سنة معتبرة الا [illegible] ثالثة منهم الشهور وسمي من الحركات بعد الادوار للشمس [illegible] ولخاصته [illegible] وللعرض [illegible] وضعنا الصف الاول فزايد [illegible] والثاني بمقدار الكسور المذكورة والباقية من تلك الحركات المذكورة ثم وضعنا جدولا لاربع وعشرين سنة مبسوطة وجعلنا لاثني عشر شهرا ووضعنا للشهور في السطر الاول في ثاني

جدول حدود كسوف الشمس من سطح الى قمر الى ... ومن ... الى ...
وحدود خسوف القمر من ... الى ... ومن ... الى ...

الايام	وسط النيرين	خاصة القمر	عرض القمر

جدول حصص الشهور من الحركات للاجتماعات والاستقبالات

مقالة

جدول اجتماعات ... والاستقبالات

الايام من توث	وسط النيرين	خاصة القمر	عرض القمر

الماخوذ الى تاريخ يزدجرد وكانت الايام من ... ومن ...

تذكرنا في المقاله المتقدمه من رشد خسوف ان قطر القمر في بعده الابعد يكون [illegible] والان
يريد قطره في ابعد الاقرب مرتبه ونريد ان نعرف به الخسوفات التي يمكن ان تكون من حدود السوفات فاخذنا في الخسوف
الذي حدث في السنه السابعه من سني فيلوسطن من اول الساعه الثامنه الزمانيه الى اول الساعه العاشره من
ليله تلوها اليوم الثامن والعشرون من شهر فامافوث وقد الخسف من شمالي القمر سبع
اصابع من اول الخسوف الى وسط الخسوف [illegible] سنه و [illegible] يوما و [illegible] ساعه مستويه
مطلقه وبعده معدله يقوم الشمس حينئذ [illegible] وسط القمر [illegible] يقومه [illegible] خاصته [illegible]
جميع عرضه [illegible] وما بين هذا وبين سنه [illegible] من الدور والثالث ليلس وابتدا الساعه
الخامسه الزمانيه جزء وثلثا من ليلتها اليوم الثالث من شهر طوطن والخسف من جهته ملك
اصابع فوسط الخسوف متقدم على نصف الليله نصف وثلث ساعه مستويه ومن اول الطارخ اليه
[illegible] سنه وامانوما [illegible] ساعه مطلقه ومحققه يقوم الشمس حينئذ [illegible] ووسط القمر [illegible]
احد عشر اصبعا وثلثا جميع عرضه [illegible] فظاهر ان المخسوف من القمر يقرب الخسوف بعد
من العقده سبع اصابع وعلى بعد [illegible] ملك اصابع عرضه في الخسوف الاول [illegible] وفي الثاني
من العقده [illegible] وهو قدر ملك قطر القمر فقطره [illegible] واذا نقصنا ربعه من عرض
الخسوف الثاني بقي نصف قطر الظل [illegible] وهو اكثر من نصف قطر القمر
بما لا يعتد به وكان نصف قطر الشمس [illegible] فاذن اول تماس النور انما يكون على بعد [illegible] من
مركزيهما [illegible] طرف من البروج وحد من المايل متوازيين في الحس هاهنا واما حد مرداير العرض
ولنوم نصف جرم الشمس حول آونصف جرم القمر حول [illegible] متماسين على [illegible] فاما عرض القمر المرآى وفي
البلاد التي يقع من موازيه بمزبلاد ما رؤى الى نظارها ملك عشرة وموازيه
بمرماس القمر المسمى بوشامن التي نظارها ست عشره اعني من وسط
الاقليم الاول الى السابع اكثر ما يقع للقمر في اقرب قربه من اختلاف
المنظر في العرض بعد تقصار اختلاف منظر الشمس بنهاون في الشمال
[illegible] دقايق واكثر ما يقع حينئذ من اختلاف الطول في الاسد ولكونه نصف
دربه وفي الحنوب [illegible] دقيقه واكثر ما يقع حينئذ من اختلاف الطول
في العقرب وللوت ربع دربه فاذا كان موضع القمر الحقيقي وهو [illegible] شمالا عن الشمس على البروج
من اختلاف المنظر كان [illegible] اختلاف الطول [illegible] وهو اختلاف العرض [illegible] واما عليه
البعد عند الماس الاول فان سنه نصف القمر من لعقده الى عرضه انما يكون وهذه الحدود
سنه احد عشر جزءا ونصف الى جزء واحد القرب على ما مبين بالنظر في عرضه يكون البعد من
العقده في هذا الموضع [illegible] ومع هذا الموضع [illegible] واذا كان موضع القمر جنوبيا وعلى تلك الوضع
كان [illegible] وهو [illegible] واما مكون البعد [illegible] ومع هذا [illegible] فاذن متى
جاوز بعد القمر عن العقده بحسب العقوم في الشمال [illegible] وفي الحنوب [illegible] لم يمكن الخسوف
واضاف ذلك ان اختلاف الشمر كله [illegible] واختلاف القمر كله [illegible] من الممكن ان يكون بعد
القمر من الشمس في الاتصال الوسطى [illegible] وفي المده التي يقطع القمر هذا البعد يزيد السير عليه
ما يقطعه في هذه المدة وهو جزء من ثلثه عشر منه العقرب اعني [illegible] وفي المده التي يقطع القمر

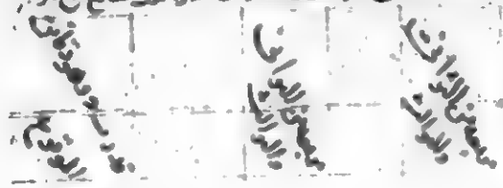
النصوف [illegible] وفي الثالثه [illegible] وفي رابعه [illegible] وفي خامسه [illegible] وفي السادسه
منزاده بعد هذه المعادير والسنين الصف الثاني بما فضل بعد الشهور للشهر الثالث عشر [illegible] وفي
الثالث [illegible] وفي الرابع [illegible] وفي الخامس [illegible] وفي السادسه معاونه ما ذكرنا بعد هذه المعادير
وتارة بما فضل الشهر الثالث عشر وهو الثاني سنه [illegible] وللثالث [illegible] وللرابع [illegible] وللخامس
[illegible] وللسادس والجداول هذه اولف وانا نحصل اصول هذه الجداول الى الرابع من زدجرد اجلا للاعمال وان لم
يكن فيه زياده فانه اخذت البعد الاول ليزدجرد فان [illegible] منه على حركته لوم خزيج
[illegible] وهو ما بين الاجتماع المتقدم على الرابع الى الرابع فمن مبدا الرابع الى الاجتماع الاول
[illegible] وهو [illegible] والى الاستقبال الاول كذلك [illegible] وحركته وسط الشمس في المده من مبدا الرابع الى
الاجتماع الاول [illegible] وحركته الخاصه في [illegible] وحركته العرض [illegible] فحاصل الوسطى
للاجتماع الاول [illegible] حاصل خاصه القمر [illegible] حاصل العرض [illegible] وللاستقبال الاول حاصل
الوسط [illegible] وحاصل الخاصه [illegible] وحاصل العرض [illegible] فهما بعضنا في جدول الاجتماعات
من الصف الثاني [illegible] ومن الصف الثالث [illegible] ومن الصف الرابع [illegible] ومن الصف الخامس
[illegible] وزدنا في جدول الاستقبالات على الصف الثاني [illegible] وعلى الصف الثالث [illegible] وعلى
الصف الرابع [illegible] وعلى الصف الخامس فصارت الحاصله منها لمبدا الرابع من زدجرد والايام من
فروردين وذلك ما اردناه [illegible] بقوم الاجتماعات والاستقبالات [illegible] بالسنين الماضيه مرتبول المجموعه
الاول للاجتماعات او الثاني للاستقبالات ونزيد عليها ما اخذ من الثالث المبسوطه والشهور وما حصل من
الايام مثلا لمدمد فالاتصال يكون بعد مد دقيقه من صف نهار الرابع والعشرين من توت من السنه
الماضيه وان حصل لدمد فهو بعد مد دقيقه من صف نهار الرابع من باونى منها وسعد ذابح الايام
وشهورها الى السطح المستويه وشهورها وتحصل اختلاف الايام وبعد الوقت والاوساط فتحصل
وقت الاتصال الوسط بحسبنا موضع البترس الخمسيه عامئذ ان كانا معا او متقاطرين كان الزمان زمان
الاتصال الحقيقي وان اختلفا اخذنا البعد بينهما ونزيد ما اخذ من نصف مدبره فحركه الشمس بالبترس فما بلغ فهو ما يقوم
القمر من الزمان فنظرنا في ساعه مستويه القمر ونزيدها على الزمان الاوسط ان كان يقوم القمر اقل او نقصنه منه
ان كان اكثر ونزيد البعد على نصف المدبر ايضا على حاصل البترس وحاصل العرض او ننقصه منه لحصل زمان
الاتصال الحقيقي وموضعه من فلك البروج والفلك المايل بالقرب وان سبنا اخذا خاصه القمر في ذلك الوقت
مرجعين ولا اختلافه بمعاضل الاجزاء ونعرف منه مقابل الجزء الواحد ونضربه في تدبير الخاصه لساعه وهو
[illegible] فما حصل بقضاه من تدبير الوسط لساعه وهو [illegible] ان وقعت الخاصه في سطور الفوق دون
غايه الاختلاف او نزيد عليه ان وقعت في سطور القعر بعد الغايه فما حصل فهو مستوا القمر الحقيقي
لساعه مستعمله في استخراج وقت الاتصال الحقيقي وموضعه من الوسطى واذا خرج وقت الحقيقي كان
لنصف نهار اسكندريه ونحوله الى نصف نهار غيرها ما زاد لواحد عشر جزءا من اجزاء ما بين الطولين ساعه
فان كان البلد المطلوب شرقيا عنها كان زمان الاتصال متاخرا عن زمان اسكندريه بذلك القدر والا
فكان متقدما به [illegible] في جدول [illegible] البترس نزيد ان بين الحدود الفاصله بين الحسي من فلك المايل
التي يمكن ان تقع فيها الكسوف والحسي التي لا يمكن ان آثار ان حسب الاجتماعات والاستقبالات
الواقعه فيها دون غيرها الوقوف عليها من حيث العلم بمقدار العرض الموضوعه في الجداول فيها فتقوف

هذا البحث لقدر بعد الشهر بك دقايق بالمنظر الاعظم الذي يختلف الشهر من الاتصال الوسطى والحقيقي
ه لو واذا زاد ناقص على الخلاف الشهر بلغ ج ه وهو المنظر الاعظم الذي تقع من موسطي الاتصالين
واذا زاد الخلاف المحدث المذكور من حمل البعد عن العقده الذي اذا بلغه وشط القمر المنكسف في
الشمال كما وقع الخسوف ما تم واختلفا نجم من اشتا الاعمال اجتماعها لكون القمر في البعد الابعد
والاختلاف في الغاية لاستطهار الوقوف على اعظم حدود الكسوفات قال واذا كان جمل القمر
حاس سط الى فلك وقاس دج ما الى رؤسها امكن الكسوف فقط في جميع البلاد ه و
والحدود الخسوفات حصول مقدار ان يحجب قطر القمر في البعد الابعد ه ر م ونقص قطر
الظل على الشبه المذكور ه ه لو فاذن اذا كان جزء من القمر الجزو في اجدى الجهتين حمل القاس
ويكون البعد عن العقده حينئذ ست فهو اعظم الحدود حسب بعد نجوم القمر عن العقده واما
حسب بعده وبعد ظله عنها فكون اعظم الحدود على بعد ست فظهر ان حاصل العرض اذا كان فيما
بين عدج الى دهب وقاس دج الى زهب امكن الخسوف فقط في جميع المواضع وذلك
ما اردناه ٢ فيما بين الكسوفات من مدة ونفع بذلك طالب الاتصالات الكسوفيه وصوان لا
يطلبها في ذلك المدة فنقول اولا يمكن عود الكسوف والخسوف في ستة اشهر لان سير القمر
في العرض لستة اشهر يكون بعد ذلك والقوس التي لا يمكن ان يختفي الشمس فيها في الشمال فهي
ه د لو والتي لا يمكن ان يختفي القمر فيها في الجنوب قطر واحد منها الشمس من
سير العرض وتمامها من الدور واكثر منه فاجزا العود من الحد الى الحد الاخر والشمس القوس التي هذه
المدة ممكن واما العود في ستة اشهر من اطول ما يكون مدة فاخذ سير وسط القمر القوس التي هذه
يكون ه ه وسير الخامسة وثلثه والشمس يزيد بعد القدر من الوسط في السريع شيرها عن
جنبي الخسوف من الاختلاف دح والقمر ينقص بعد القدر من الاختلاف في ابطا شيره عن جنبي
القرونة من الاختلاف ج م فبقي في المدة الوسطى للشهور الخمسة ان كانت الشمس اسرع ما يكون والقمر
ابطا ما يكون كون القمر معتدلا عليها بجوهما وهو ج ب سبع سدسه اعني ما يتحركه الشمس
الى ان يلحقها القمر او زيادة على اختلاف الشمس بلغ ه د فهو اكثر ما يزيد في الطول في خمسة
اشهر وشير العرض فيها فهو ما فاكثر ما يكون المسير الحقيقي في العرض في هذه المدة ٢ ٢
ولما كان غرض حد الخسوف اعني نصف قطري القمر والظل في البعد الاقرب ا ه و وفي
البعد الابعد ٢ ٢ فهو في البعد الاوسط ا ه والبعد عن العقده خمسة ما لا يكون القوس التي
لا يمكن فيها الخسوف حسب البعد الاوسط ه ه وهي اقل من مسير العرض المذكور بخمس
وخمس دقايق فاذن عود الخسوف في الطول ما يكون من مدة خمسة اشهر ممكن بان يكون
القمر في احدها منكسفا عن عقده وفي الاخرى ذاهبا الى الاخرى ويكون الاختلاف فيهما من جمعه
بعضا واما العود في سبعة اشهر من اصغر ما يكون مدة فاخذ وسط النير لسبعة اشهر وسطي
يكون ز ه د سير الخامسة ه ه ح والشمس ينقص لذلك القوس عن جنبي الاوج ه ه ح والقمر
يزيد لهذه عن جنبي الحضيض ط ج ففي هذه المدة ان كانت الشمس ابطا ما يكون والقمر اسرع ما يكون
القمر الشمس بجوعهما وهو ه د ه ناخذ سبع سدسه ويزيد على اختلاف الشمس لحصل ما ذكره وهو قدر
تاخر المسير في الطول في المدة الصغرى لسبعة اشهر وحركة العرض لمدتها الوسطى ز ه ه

فكون المدة الصغرى زج مر والقوس التي تقطع في هذه المدة ز ه ه والحد الوسط اعني من المنظر الاعظم الى
الانتصاف عن نظر تعادان زه ه وهو اقل من القوس الاول بمقدار القدر معه فاذن عود الخسوف
في هذه المدة ممكن بعكس واما الكسوف فممكن في المدة الصغرى لستة اشهر فقول قد مر ان سير العرض
فيها فقط وان عرض اوسط حدود الكسوف ه ك ك والبعد عن العقده حينئذ ه ه فالقوس التي
لا يمكن فيها كسوف ه ه لو وهي اكثر من سير العرض حسب اجزا البعد عن العقده ه ه فالقوس التي
حسب اجزاء العرض ه ه فظاهر ان عود الكسوف في ستة اشهر غير ممكن لولا اختلاف المنظر
وازدياد ممكن حيث يقع اختلاف في العرض في احدها او كليهما اكثر من ه ه ولما كانت سرعة
الشمس وبطو القمر شرطا في هذه المدة وكان حسب الشمس طوا القوس وحبان يكون الشمس
في هذه المدة صاعدا من بلغ العقدا او بلغ الدلو وقد مر ان القمر في ابطا سيره يقدم الشمس بخمس الاختلاف
وهو ج ح واما تاخر القمر هذه الاجزا مع زياده نقص بعدها عنها في يوم وساعتين وربع ساعة
وكانت المدة الوسطى لستة اشهر فمر يوما ه ه ساعة فيكون المدة الصغرى لها ج يوما ج ساعة
وحب من ذلك ان يكون الاجتماع الاخير لعني الدلو في منتصف النهار بعد الاول اعني
العقدا في بعد تمام الايام ست ساعات لذا لا يجد موضع من المستكون الدلو والعقدا في ساعات
متقدم الدلو سه على العقدا سه هذا العقدا اختلاف عرض الى جانب الشمال يزيد على ه ه لا يحدها
ولا لجبها مسا طالما لم يكن عود الكسوف في هذه المدة اذا كان القمر حنوبيا في طرفها اعني يكون
منتصرا عن الذنب في الاول داخلا الى الراس في الاخير بحيث لو طله نزه منه اسناعا نصاف الطرف
الجنوبي من الشمس مرئيين في هذه المدة واما اختلاف العرض الى جانب الجنوب فقد يقع ما نه اذا
كان الشاهد في الاجتماع الاول ملئي العقدا او المتوسط للسما في الاجتماع الثاني بلغي الدلو كان اختلاف
منظر القمر بعد تصان اختلاف منظر الشمس منه عند سكان خط الاستوا في الوضع الاول ه ه
وفي الوضع الثاني ه ه وعند من بلغ نهاره اثني عشره وسف في الوضع الاول ه ه
وفي الوضع الثاني ه ه والمجموع اكثر من ه ه بما يربد فاتق وهما يزيد نهاره من اختلافه فاذن
عود الكسوف في هذه المدة اذا كان القمر شمالا في طرفها اعني كان منتصرا فيما بين الراس والاول
ذاهبا الى الذنب في الثاني ممكن ولا يحله يكون المنكسف في كليهما شماليا اليتمن واما المدة
الصغرى لستة اشهر فقول قد مر ان مسير العرض في صغرى مددها يكون زج مر والقوس
التي لا يمكن فيها كسوف بذهب القمر في احدها الى العقده وشرف في الاخر من بطرفها يكون
في البعد الاوسط للقمر ه ه وستانه عن مسير العرض بحرا البعد عن العقده ه ه حسبها من
اجزا العرض ا ه فظاهر ان عود الكسوف في هذه المدة غير ممكن لولا اختلاف المنظر
وازدياد ممكن حيث يزيد اختلاف العرض في احد الاجتماعين او فيهما معا على هذا القدر ولما
كان بطو الشمس وسرعة القمر شرطا في هذه المدة وجب ان يكون الشمس سائرة في هذه
المدة من اول الدلو الى اواسط العقدا وقد بان ان القمر متى ان جاوز السمس بخوج الاختلاف
وهو ه ه وهو انما ينقطع هذه القوس مع زياده نصف السير في يوم وخمس ساعات وكانت
المدة الوسطى لستة اشهر زج يوما ز ساعة فاذن المدة الصغرى لها يكون زه يوما
ونصف وحب من ذلك ان يكون الاجتماع الاخير العقدا في متاخرا في ساعات النهار عن الدلو

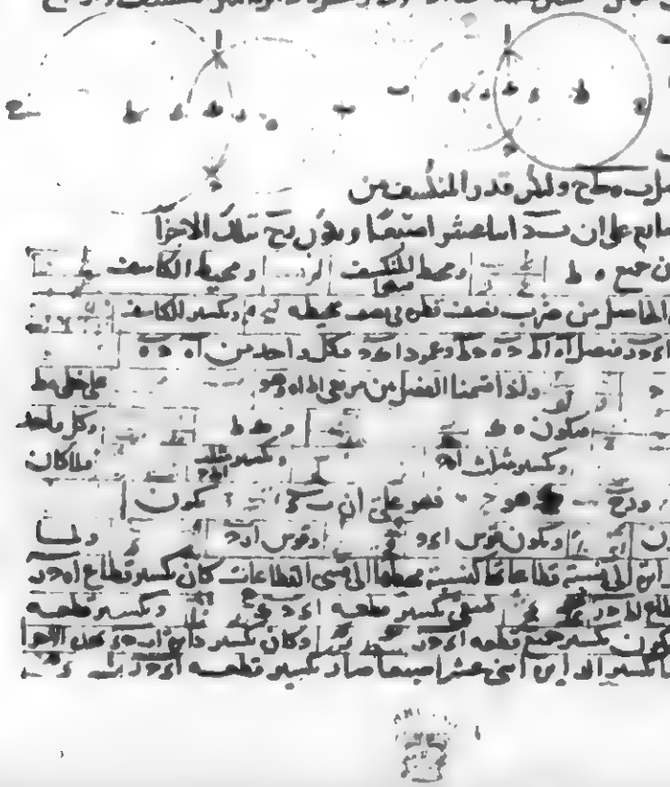
الأبعد وقطر الشمس متساويين وكانت الملسة عند حدوث العرض المرأى بقدر نصف القطرين وهو
والبعد المراجع العقدة وضعنا اول جدول الشمس الطول خمسة وعشرين شطرا والعرض اربعة
ضعوف ووضعنا في الصف الاول اعداد البعد المرأى من فلك البروج منزايدة الى ستة حز ونصف حز
حز وفي الصف الثاني ازاءها من واحد مساوية الى ستة حز ونصف حز وهو مساواة الاصبع الواحد
ووضعنا في الصف الثالث الاصابع المظلة وفي الصف الرابع القدر الذي يستره القمر من البدو الى الوسط
وهو زمان الوقوع او من الوسط الى تمام الانجلاء وهو زمان المراجع عن معدل ما لحقه بسبب حركة
الشمس واختلاف المنظر لكان الشمس شمالية والاختلاف في جميع الاوقات شيء واحد وذلك
القدر يسمى دقائق الوقوع والمراجع واضفنا الى الصف الثالث قطر القمر في اقرب القرب وكانت
الملسة عند كون العرض المرأى بقدر نصف القطرين وهو والبعد المرأى عن
العقدة وقد قسمنا حد ولها الثاني في الطول خمسة وعشرين شطرا وفي العرض كالاول ووضعنا
في الصف الاول اعداد البعد المرأى من فلك البروج الى فلك وله عشر شطرا ومن سبعة الى سبعة
في عشر اخرى بتوسيطها عدد وازاءها في الصف الثاني من الى ومن
الى وازاء المتوسط عدد وفي الصف الثالث مثل ما في الجدول الاول وقد
زاد ما ضعنا على الاصابع الاثني عشر اربعة اخماس اصبع يكون عندها مسير المحدث وايضا لما كان
العرض المحسوب عند ملسة القمر الظل في البعد الابعد اعني نصف القطرين هناك
والبعد عن العقدة وعند الملسة في البعد الاقرب اعني والبعد عن العقدة
فضلا واحد من جدول القمر في الطول خمسة وارتين شطرا وفي العرض خمسة ضعوف ووضعنا
اعداد البعد المحسوب اما في الجدول الاول في الصف الاول من عند الى فلك في اثنين
وعشرين شطرا ومن الى في اثنين وعشرين اخرى متوسطها عدد وازاءها في
الصف الثاني من الى ومن الى وازاء المتوسط
والتفاضلات الرابعة والخامسة كما في الشمس واما في الجدول الثاني في الصف الاول من
الى ومن الى والمتوسط وازاءها في الصف الثاني من الى
الى ومن شطرا الى والمتوسط والتفاضلات المتباينة والخامسة هاهنا لان
دقيقة لان الخمسة من البعد عن العقدة لما اصبح من قطر القمر علمنا بكون هذا القدر ووضعنا
في الصف الثالث من الجدول الاصابع وفي الرابع دقائق الوقوع والمراجع وفي الخامس القدر الذي
يستره من بدو المحدث الى الوسط اعني في زمان وقوع المحدث او من الوسط الى بدو الانجلاء
اعني في زمان مراجع المحدث وسمي ذلك القدر دقائق المحدث واستخرجنا مقاديرها الموضوعة في
الجدول وقطر الخطوط على اتفاق سطح واحد وعلى ان خطوطها مستقيمة اذ لا فرق بين هذا القدر
من القمر ومن اوتارها في الحس وايضا على ان لا فرق بين حركة المحلل وحركة البروج لان حركة
المحلل بالمفاوت فيهما فاما نعلم ان بينهما تفاوتا اختلف حسبه ازمنة الاتصالات
العقدة وان من المحلل واحد من البروج متساويين في وضع القمر
ومثل ذلك يخرج في على اقوام فضلا عن ان استعمال آلة مكان
آلة المسير الحسي بمعنى التفاوت بعد ذلك ولو عرفت مركز الشمس او

او الظل فان زمان الاتصال على تقدير عدم الفرق يكون عند وقوع القمر على ح والخمسة على د و يختلف الزمان بحسب حد لان المقادير مقادير هذا التفاوت يختلف لا يوجد في موضع اكثر من خمس دقايق وفي الكسوفات التي يكون له خاتمة فيها اثنى عشر حزا لا يتجاوز فيها ستة دقايق بما مر في باب الميل من المقالة الاولى آثرنا الاستعمال فان مرل الاعتداد بامثال ذلك بالاخير في الاقوال الموضوعة وفي الارصاد او يكون طريق ما وقع في باب الشمس اعذر ضاز في المطالب وان كان الحمل به فيحا والمستقصي يجمع ما هذا سانه اولى ان ينسب الى التكثير مما لا ينبغي من ان ينسب الى التحقيق واما في استخراج دقايق الوقوع حتى لا يكون مكث معتوب لان آمركز الظل وحد ممر القمر وح مركزه عند مماسه الاول للشمس او الظل وحد مروره عند مماسته الاخيرة ونصل آد وخرج مر آ عود آه على ب د هو ح موضع مركزه في وسط الكسوف لمساوي آد وح حد في الكسر والقوس له اقصر خط سلم آ الى ب د وظاهر ان كل واحد من آد آه هو نصف القطرين وان له اعذر من كل واحد منهما مقدار المظلم من قطر المنكسف ولنذر ذلك مثلا ما ثلاث اصابع هو ن حسابه للجداول الاربعة هذا وقد اعتبرنا هذه الدقايق في الجداول الاربعة ما آ مد اصابع على البريت



آ الشمس والقمر في البعد الابعد	٩٨١	له	٥٥٢	٥	٢	٢	٢	٢	٢	٢	٢	٢	٢	٢	٢
آ الشمس والقمر في البعد الاقرب	١١١١	٩٥٥	٩	٩	٩	٩	٩	٩	٩	٩	٩	٩	٩	٩	٩
آ الظل والقمر في البعد الابعد	٣١٨٥	٢٣٨٨	٨	٨	٨	٨	٨	٨	٨	٨	٨	٨	٨	٨	٨
آ الظل والقمر في البعد الاقرب	٢٩٩٩	١٠٢٥	٥	٥	٥	٥	٥	٥	٥	٥	٥	٥	٥	٥	٥

ثم لنعرفه فانا نعلم ان مكث آمركز الظل وح د زمن مرور الظل ولنذر مركز القمر وح د في بذ والخسوف وح ي في بذ والمكث وه ي في بد والانجلا و ز ي في تمامه ونخرج آد عودا على ب د وح د مركزه في وسط الخسوف وظاهر ان كل واحد من آح آه ضلع سهم قطر الظل على نصف قطر القمر وح د ده متساويان وكل واحد منهما نصف المكث وهو ب ح ره متساويان ولنذر قدر الانجلاف خمسة عشر اصبعا مثلا اعني بذون ما بين مركز القمر ومنال وس مركزه لو كان ح ط محيط الظل حاسا له من داره العرض بقدر قطر القمر وربعه هو ن ضلع آ على د مذ وضلع آ ح عليه ربع قطره والحساب لبعدي القمر هكذا



آ الشمس والقمر في البعد الابعد	٩٨١	له	٥٥٢	٥	٢	٢	٢	٢	٢	٢	٢	٢	٢	٢	٢
آ الشمس والقمر في البعد الاقرب	١١١١	٩٥٥	٩	٩	٩	٩	٩	٩	٩	٩	٩	٩	٩	٩	٩
آ الظل والقمر في البعد الابعد	٣١٨٥	٢٣٨٨	٨	٨	٨	٨	٨	٨	٨	٨	٨	٨	٨	٨	٨
آ الظل والقمر في البعد الاقرب	٢٩٩٩	١٠٢٥	٥	٥	٥	٥	٥	٥	٥	٥	٥	٥	٥	٥	٥

اما في البعد الابعد

اما في البعد الاقرب

وقد بنينا مدرى مسح حد في الصف الرابع والخامس من جدول القمر بآ خمسة عشر اصبعا على البريت هو مستنا جد ولا لمعرفة خمس سائر ابعاد القمر فيما بين الذروة الى الحضيض من الدور و ربنا اجزاء الدور في صبين مزايده ومنافسه ستة ستة وذقايق الخمس في صف ثالث وهذه الدقايق هي التي استخرجناها في باب اختلاف المنظر وربناها في الصف السابع من جد وله ان الدور في اوج الخارج ولما ان اعتبار الكسوفات عند اعتبار المناظر لها دير المنكسف من سطح داره البتر المراسه اعني المشرق وزالقطر ومنسا جد ولا آخر مفتوحا ما بين عشر سطرا وله صفوف و ربنا الاصابع المنكسفة من القطر في اولها والاصابع المنكسفة من التكسير الخمسة الشمس في ما نها وللقمر في ما لها و انعنا ما استخراج ذلك على ان القمر في بعده الاوسط اذ الزادات والمعادلات في جميع الابعاد مكون في القطر والتكسير على سته واحد وسته على ان سه القطر الى المحيط سه حج الى آح فان هذه النسبة من سته الله للاشكال والسبع وسر سته الله الاشكال والعشرة اجزاء من ولد وسبعين جزأ هي المثل تقريبا وهي التي لها استعمل ارخمدس للشمل طرد لمثله ان حد حول مركزه داره البتر المنكسف وارح حول ط داره الكاسف

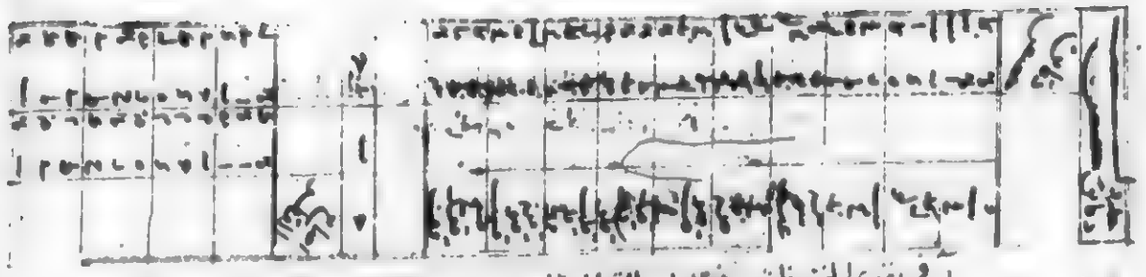
والبعد الاوسط اعني

القمر وشكل الكسوف

والظل وشكل الخسوف

ولنقاطعا على اح وضرب وح ولنذر قدر المنكسف من

القطر وهو در مثله اصابع على ان مد اثنا عشر اصبعا ويكون ح ك الاجزاء

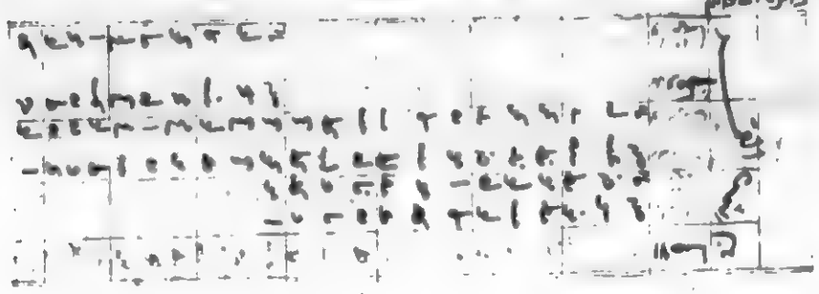


في تقويم الخسوفات نحتاج لحاصل القمر المعدله وحاصل عرضه المقوم لوقت الاستقبال الحقيقي باسدريه
واخذ حاصل العرض مرجد ولي الخسوفات اصابع الخسوف ودقايق الوضوح ودقايق المكث ان كان والحاصله
دقايق الجمس مرجد ولها وصغر مهاني المقاومت من الجدول ويزيد الحاصل على ما اخذناه من الجدول الاول
وان يعني ان نضع حاصل العرض في الجدول الثاني وخذ ما فاز انه منه وخذه فانه لاحتاج الى تعديل فما
حصل بالحاصل من الاصابع نحو قدر الانحساف من القطر ويخذ به قدره من العشر من جدوله وما حصل من
دقايق الوضوح والمكث ويزيدها نصف سدسها لحركة الشمس وتنقصها على حركة الخسوف القمر الحقيقيه
حتى لساعه فاخرج نحو الساعات للاول والاخير الاربعه فتعرف الاربعه الاربعه منها ومن ساعات الاستقبال
وتقول في اوقات ازمنة الوضوح والتراجع في الانحساف والمكث لاجب ان تؤخذ معادلين فان كل
واحد من القمر يختلف السير فانك الازمنه مختلفه الا ان ذلك التفاوت لا يكون محسوسا وتمام ذلك
ذلك انا لو وضعنا سيرها السير الاوسط والكسوف نسوقا ما عظم الازمنه حتى يكون التفاوت
بالعاشر الذي اعظم ما يكون لما وقع ايضا تفاوت محسوس بسببه فضلا عن غيره فالي وقد وضعنا هذا
على وجه الكلي فحساب حركة العرض لاوخس اذ فان العمل بين خسوفه حسابه اهل وحسابنا اكثر
ودلك انه اخذ حسوفين منها من المشهور ١١٦٥ والمنصف فيما ربع الفطر والبعد عن عقده الراس
سنتا، واولهما هو الواقع في سنه ستين مرد قباد من الملة الباطله المذكوره في الفصل السادس من المقاله
الرابعه، وباسفلها هو الواقع في سنه اربعين من الدور الثالث لفلس المذكور في الفصل الرابع من
هذه المقاله فاستعملنا على ان حاصل العرض الوسطي فيهما واحد واستدل بذلك على تقدم العقودات
وذلك لظنه انهما حاشا عدي الاختلاف احدهما في البعد الابعد والاخر في البعد الاقرب
وقد اخطأ اولا في ذلك لان فضل الوسط على المقوم لم يكن فيهما شيئا واحدا بل كان في الاول جزءا وفي
الثاني عشر جزء موقع الفصل في العودات الملفقه العرضيه سبع وربع وعشر جزء ولما لاعمال
عن تفاوت معادير الاطلام نسب تفاوت ابعاد القمر على ان اكثر التفاوت واقع في خسوفه الاول
بعدهما في غايه التفاوت ووجب من ذلك ان يكون القمر من الراس في الاول على بعد اقل وفي الثاني
على بعد اكثر وقد بينا ان العمل فيما من ذلك هاهنا بلغ جزءا وخمس جزء وهو في حسابه، قدر
الزياده في العودات التامه والواجب لحفظان يكونا متساويا وبالعكس لزاد التفاوت على جزئين
لكن لما اتفق ان كان احدهما ناقصا والاخر زائدا توهم ابرخس انهما متساويا وعلى ذلك ما عملت
الزياده على النقصان ثلث جزء تقريبا فان بعدم العود حسب ظن ابرخس ازيد من الواجب
من ذلك القدر ج في تقويم الكسوفات وهو اصعب نسب اختلافات المناظر، وطريقه
ان نخذ ساعات صدر الاجتماع الحقيقي عن نصف نهار استدرته وحولها الى ساعات فعده عن نصف
نهار اي بلده شيئا ولخذ ما تمام ارتفاع جزء الاجتماع والزاويه المعلومه من جدولها لذلك البلد عن

وتمام الارتفاع اختلاف منظر الشمس وبه انتهى تعديله القمر وبعده ان كان محسوسا اختلاف منظر
القمر الكلي من جدوله وينقص اختلاف منظر الشمس من اختلاف القمر الكلي يحصل منه ما الزاويه المعلومه
اختلاف طوليهما ونقسمه على سير القمر الحقيقي بعد لساعة واحده فما خرج من الساعات والكسور منها
نظر ثم هي من ساعات الصدر ونأخذ من اختلاف الطول جزءا على ذلك القسمه وزيده عليه ان كان ذلك
الجزء محسوسا على ذلك القسمه وزيده اضعافه فما بلغ نحو اختلاف الطول لاجتماع المرأى الذي يخ ان
خرج من الجدول والحساب لوجدناه ساعات بعد الاجتماع المرأى وجزءا منه بالتقريب ، نزيد
عليه نصف سدسه لما يزيده الشمس بحركتها فما بلغ نحو اختلاف الطول المعدل نقسمه على سير القمر
الحقيقي لساعتئذ فخرج من الاجتماعين الحقيقي والمرأى من الساعات بعد حصتها من جزءات القمر
طولا وعرضا واختلافا ونظر في اختلاف الطول لتوالي التوالي البروج ام الى خلافه وذلك ستين عامر
في المقاله الخامسه فان كان الى التوالي نقصنا الجزءات من مواضع القمر المعده في وقت الاجتماع
الحقيقي وان كان الى خلافه زدنا عليها لفصل المتابوا ضعه المعده المعوبه في وقت الاجتماع المرأى
وذلك لان الاجتماع المرأى سقدم الحقيقي في الاول ويتاخر عنه في الثاني سلك الساعات بما بعد ساعات
بعد الاجتماع المرأى عن نصف النهار وخامسته حسنئذ وبعده ان كان محسوسا اختلاف منظر القمر
الكلي وينقص عنه اختلاف منظر الشمس ويحصل منه ومن الزاويه المعلومه في تلك الساعه اختلاف
العرض وخوله الى اجزاء بعد القمر عن العقده فان نعرفه في اثني عشر، اقول وان يعرف من جعل
واحد عشر ونصف فلعل هذا مساهل او لامكان وقوع هذا العرض على بعد اكثر مما ستعمله هنا ك
قال وماحصل فان كان اختلاف العرض الى الشمال والقمر الراس اقرب زدناه على موضع القمر الحقيقي
في العرض لوقت الاجتماع المرأى وان كان الى الجنوب اقرب نقصناه عنه وان كان الاختلاف الى
الجنوب فعلناه العكس الى نقصناه عند الراس وزدناه عند الذنب فما حصل فهو موضع العرض المرأى
فندخله في جدول الكسوف فان وقع في النصف الاول من ابتدائنا بكسوف بين وسطه وقت الاجتماع المرأى
وناخذ به الاصابع ودقايق الوضوح ونصف ما بقي من الحصل المأخوذ من اختلاف القمر مما ذكرنا في الخسوف
فما حصل من الاصابع نحو العدد المنخسف من القطر ولن اردنا الخذ به حصته من العشر من جدوله وما
حصل من دقايق الوضوح نزيد عليه نصف سدسه لحركة الشمس ونقسمه على سير القمر لساعتئذ فما حصل نحو
ساعات الوضوح وساعات التراجع على تقدير لا تخلق بهما تفاوت من جهه تعتبر لاختلاف منظر القمر
لذلك الازمنه لان قد تخلق بهما من جهه ذلك تفاوت محسوس يصير ان به الطول عاكلما ولا يكون
متساويين في الاكثر فليتنبه على ذلك ايضا وان كان التفاوت قليلا ، فقول الشيب ان القمر
دائما يرى فوق الارض ابطا مما يكون به المحقه وذلك انه لو توهم ساكنا لرأى منسب اختلاف منظره
متحركا الى خلاف التوالي لناظر لاختلاف طوله ساعة فساعه حيث وقع الى التوالي اعني في النصف
الشرقي وزاده ساعه فساعه حيث وقع الى خلاف التوالي اعني في النصف الغربي وذلك كان زمانا
الوضوح والتراجع دائما الطول لهذا تابع عدم هذا الاعتبار، والمناظر التفاضل من اختلافات المناظر
انما تزايد بازدياد القرب من سمت الراس وتناقص بازدياد البعد عنه على ما سبق عند النظر فيما
وضع منه في الجداول ذات الازمنه القريبه من انصاف النهار اطول من البعيده ووجب من ذلك
ان لا تطول زمانا الوضوح والتراجع متساويين الا عند كون الوسط على نصف النهار وذلك لان ما

الاول كافيه فيما نقصده ؛ واما من حيث حصلنا المعرفه اوضاع فلك البروج عند الافق الوجه المذكور في المقاله
الماسه سعه مسارق اوائل البروج لكل واحد من اوساط الاقاليم السبعه التي اولها العلم ما روى واخرها
اعلم بورسنافس ورسمنا بمان دوائر لها حول مركز واحد وافتنا فيها قطرين متقاطعين على قوائم بمقام المتساوين
المستركين المحدودين بالنقط الاربع الاول وابتدانا على اطرافها الشمال والجنوب والمشرق الاستوا ومغربه
كما سلف وابتدانا على قطر نصف النهار من الدوائر اسما الاقاليم ومقادير ساعاتها وعرضها وجعلنا الدائره
العظمى لاكثرها عرضا واخرجنا قطرين آخرين على تعديل مستوا ومن عن جنبي قطر الاستوا وابتدانا على
اطرافهما مشرقة الصيف والشتا ومغربهما وقسمنا الدوائر اجزاء سعه المسارق والمغارب
الاقاليم واخرجنا من كل قطر من هذين ومن قطر الاستوا اقطارا تخرج لسائر البروج ولبقيا اسماء
البروج على اطرافها على ما سلف وسعه مشارقها ومغاربها من الدوائر واما المعرفه اوضاع
الكسوفات بالنسبه الى فلك البروج ؛ فلكن لك مركز دائره البروج واسمه مركز الشمس او الظل وجزء
من المائل مولزما له في الجنس ومركز القمر في وسط الكسوف
ومركزه في بدو الملتث او الانجلا ومركزه في بدو الكسوف
او تمام الانجلا ونضعه لهذه المعاني في بعد الاوسط فانه كاف
هاهنا ونصل آحاد اه فظاهر ان راويه ـ آح القائمه توسط الكسوف
وان راوتي ـ اه ـ اد الاحوال الاربع الفائقه وان راويه احد اسقاطه عند الجنس وان آح العرض
المرئي او الجنسي عند التوسط واراه بعد مجموع نصفي قطري الكاسف والمنكسف وان اد بعد رصل
احدهما على الآخر واذا ان جميع ذلك معلوما دامت راوتنا اد ح اعني راوتي ـ اد ـ اه معلومتين
ونضع الشمس والمنكسف منه نصف قطره فلكون اه ـ اك واح فضله على نصف قطر القمر
يوم فاذا حصلنا اه سمر صار اح ـ ل وهو جيب راويه احه موسه لا اوهي راويه ـ اه
وايضا لنضع الظل والمنكسف من القمر جميعا فلكون اه ـ د فقه واد ـ وم واح فضله على
نصف قطر القمر ـ د فاذا حصلنا اه سمر جزا صار اح ـ ـ وهو جيب راويه احه موسه طو
وهي راويه ـ اه ولذا حصلنا اد سمر صار اح ـ ـ وهو جيب راويه احه موسه ـ ـ ا وهي
راويه ـ اد فهذا الوجه استخرجنا سائر الاضلاع وزواياه واذا اس وعشرين سطرا وارجه معرفه
ووضعنا في النصف الاول الاضلاع المضعفه عند التوسط من المطر وفي الثاني زوايا مدو الكسوف
وتمام الانجلا وفي الثالث مثلها للكسوف وفي الرابع زوايا مدو الملتث والانجلا للكسوف وهذا هو رسمه

دائره الاقاليم



عدث سبب الاختلاف في الجنس يكون ضعف ما بين الجسادي فقط اما اذا تقدم التوسط على نصف النهار
كان زمان الوضوح الجنوبي اكثر من زمان المواجه واذا تاخر عنه كان بالعكس ؛ ولتصحيح الزمان يستخرج في كل
واحد من وقتي العدو والانجلا التوسيط المتقدم تمام ارتفاع القمر ثم اختلاف منظره الاول
ثم الطول على ما مر ؛ ثم يعمل مثلا كل واحد من الزمانين ساعه وتمام الارتفاع عند التوسط عه فمجد
اختلافه الاول في البعد الابعد ـ ـ ولذلك تمام الارتفاع في احد الطرفين ـ ـ فمجد اختلافه ـ ـ مزيدين
الحركه الجاسه في هذه المده التي هي اقرب من نصف النهار الى خلاف التوالي ـ ـ ولذلك تمام الارتفاع
في الطرف الآخر ـ ـ فمجد اختلافه ـ ـ ل ويكون الحركه الجاسه في هذه المده التي هي اقرب من الافق
الى خلاف التوالي ـ ـ اد فاذا حولنا هذين المقدارين الى الساعات وزدنا هما على زماني الوضوح والمواجه
صارا معدلين وكان الذي يلي نصف النهار منهما اعظم من صاحبه سلث دقايق ونصف من المسافه ستشبه
ساعه من الزمان ثم لزاد نا ردد نا الساعات المستويه لكل وقت الى الزمانيه ؛ اقول وهذا المثال
يقرب من مطابقه الوجود اذ لكان القمر في احد الاعتدالين حتى الذوات منتصبه وانما اختاره تطليوس
لاستمداده على غايه فضل احد الزمانين على الآخر وذلك لجسادي لجزاد دائره الارتفاع وازمان معدل النهار
وتفاوت الاختلاف الاول والطول فيه ؛ ولعل ان عرض القمر للحسبي والمراي مختلفان في البدو والانجلاء
مضطربي الملتث والمختلف الازمنه لجنسه ايضا وقد ذكر طابعه من المتاخرين كيفيه تعديل ازمنه
الجنوفات والكسوفات بذلك الاعتبار وذلك سهل بعد تقرر هذه الاصول ؛ ط في جادات
الكسوفات القطعه المنكسفه لان ايزان لم يكن على نقش دائره البروج فعلينا لجاذي الجزء من
دائره البروج الذي عليه سقاطع هي والدائره العظمى المارة بمركزي الكاسف والمنكسف ودائره
البروج جاذي الجزء من الافق الذي عليه سقاطع دائره البروج والافق اعني موضع الطالع والغارب
ولاشك ان موضع المحاذاه الاولى من الافق يعمل دائما متصالا على دائره البروج لحركه الكاسف
والمنكسف وبزايد ومناقص زواياه التقاطع عندها لحسب استقامه وازموضع المحاذاه المائله
ايضا يستقل استقادا تاما ما تصال من الافق الى الشمال والجنوب لحركه معدل النهار ومنتصبه بزايد
ومناقص سعة المسارق والمغارب والزوايا الحادثه عندها والمطلوب علينا معرفه الجزء من
الافق الذي تلاثه القطعه المنكسفه اعني الذي عليه سقاطع هي والدائره العظمى المارة بالكاسف
والمنكسف وانما نعرف موضع هذه المحاذاه من معرفه موضع المحاذاتين الاولتين معا ومعرفته
لجميع ازمان الكسوف متعذره فلز مواضع المحاذاه فمعتبر سلفيه للاستقبال الدائمين في الاتصال
والاعم منها الدائره اوبه فضل ارتفاع فلمستقر على الآخر الحامل لهذا الباب الذي يمكن ان يزيد ٨
متوهم هذه الدوائر بالمائل او اوضاعها لوقت وزيده ونحن نورد من ذلك ما يصح للحس ويوقف
عليه بسهوله ؛ فعمل اولا احق الاوضاع بالحس هي التي يقوى فيها الاوقات الخمسه للكسوفات
ذوات الملتث او في الاوقات التي لعنوها واحق مواضع المحاذاه من الجهات الاستبان هي
النقط الاربع التي هي اطراف الفصلين المستوين من الافق وكل واحد من نصف النهار ومعدل
النهار اعني الشمال والجنوب ومشرق الاستوا ومغربه ثم النقط الاربع التي هي اطراف الفصلين
المستوين من الافق وكل واحد من مداري الانقلابين اعني مشرق الصيف والشتا ومغربهما
وهي وان ذات مخالفه الابعاد عن النقط الاربع الاول في الاقاليم الا ان الاساره اليها اولى لسهولها ومن الاربع

الطالع والاخر من الغارب كلها الى الشمال فاما التي للعمر الاقرب فهو الموضع الذي خاذه الخسوف
اقول لا يقوم الشيء من الامور مقام عدم الزوال الا عند كون الامر على حسب الراس وانما اقاما
مقامها في سائر الاوضاع تسامحا واقتصارا على الامر الاكثر الاعم وفي دائرة معدل النهار هو موضع الخاذ
الخسوف من الافق ؛ تمت المقالة السادسة ؛

المقالة السابعة خمسة فصول الى آخر الكتاب حافظة لاوضاعها ابدا

من الصواب تسميه هذه الدوائر بالدائمة لا لان تقاطعها للمعدل في حكم يتحرك بحركة المشرق حتى تكون
الخاصة فارقة بالثبات من هذا الوجه غير لائق بمقابل الثبات لوضعها وابعاد ما منها ويدل على
الامرين وجودها كذلك في الازمنة الماضية الى زماننا وقد حكم ابرخس ايضا بهما من اعتباره للامور الطالعة
الا ان حكمه فارق الحدس والتقريب اشبه منه بالتعيين والتحصيل لان ما وقع اليه من ارصاد القدماء
كانت يسيرة جدا وكادت ان تكون ارصادا دونها ارسطرخس وطيموخارس لاغير وهو مع ذلك لم تكن محصلة
ولا مستقصاة وقد اضاف لنا الى ذلك ما شاهدناه الى زماننا موافقا لما تقدم فزاد الفه بطول
الزمان وبكون ما وقع التأمل ارصاد ابرخس محصلة ؛ وعامة الاستقصاء ؛ فلما سلمت الاوضاع فالوقوف
عليها سهل اذا اعتبر ما ذكرنا من ان القدماء ولعل ابرخس لا فيما تقرب من دائرة البروج
منفردا وفيما هو خارج عنه منفردا على ما يجب ان يلزم لوضع الاصل الاول الذي وضعه ابرخس وهو
ان دوائر البروج تتوالى لحركة الثامنة لا غير ذاهبة الشمال معا ولعلنا نضع ما لعله هو ظلاما نسهل
فهمه لمكان اعتبار الصنفين بالانفراد والاجتماع ويحصل الوقوف به على ثبات الاوضاع في الجميع ؛
فنقول انه كان مبتدأ بالسرطان ح ان الزاوية الجنوبية للسرطان والحنى الذي يقدمه وسقدم
راس السنبلة والمضي من الاثر المتقدم قريب من الاستقامه والوسط منحازا الى نحو الشمال والمشرق
اصبعا ونصف والبعدان متساويان ؛ والمشرقان من الاربعة التي هي راس الاسد مع الذي هو مغرز
عنق الشجاع على استقامه والخط المار بالعرفه ومطرف ذنب الدب يقع منه النير الذي تحت ذنب
الدب على تعد اصبع مما يلي المغرب والخط المار بالذي تحت ذنب الدب وبالعرفه يمر من بعدي
ذوات الضفيره ؛ ومن رجل العذرا السماله ورجل العوا التي كوكبان جنوبهما وهو منحن شبيه
برجل العوا زائل عن استقامه الرطل نحو المشرق وشماليهما وهو الى الشمال مائل على استقامهما
ويتقدم الشمالي المذكور كوكبان يقصر منه على قاعده متساوي الساقين وهما على استقامه
الواسع والرجل الخنوسه للعذرا او مما من الاعزل والمائي من طرف ذنب الشجاع ملقه دوائر على
الاستقامه اوسطا على استقامه الواسع والمائي من طرف ذنب الشجاع ؛ ومن دوائر المران
دوكب في الشمال منحن عن جنبه كوكبان متغوران هو على قرب من استقامه الانف ؛ والخط المار بتالي
كوكبي الحاجب والمقرب ورأسه لحوا التي بنصف البعد من الاثر المتقدم من رجل الحوا التي والحوزه
الخامسه والتاسعه على استقامه المنحني الذي في وسط الجمره واحمل قوسي طاعده الجمره بنصف الخط
المستقيم المار به والحوزه الخامسه والتي في وسط الجمرة تقريبا ح وفي الجانب الشرقي الجنوبي
من الدائره التي تحت الرامي كوكبان منها نحو ملقه اذرع احدهما ابعدها الى الجنوب وهو على رجل
الرامي قريب الاستقامه مع اوسط الملقه الباقيه التي في الدائره مما يلي المشرق ومع مما يلي الجنبين
الذين على زاوية متقاطعين من ذوي الاربعه الاضلاع والبعدان متساويان واما الشمالي فعلى

فصل الطالع والغارب لكل واحد من الاوقات الخمسه او الستة فان كان
مركز القمر للكسوف مالوبه والخسوف ملحقه على منطقة البروج تحت محاذاه اول الكسوف
والمدة واخر الخسوف نحو الغارب ومحاذاه اخر الكسوف والمدة واول الخسوف نحو
الطالع وان لم يكن على المنطقة اخذ بالمعادير الزوالية الجدولية والصناعة من تقاطع البروج
والافق اعني الطالع والغارب ان كان القمر شمالا اما المدة والكسوف والمدة من الغارب
والاخر الكسوف وبدة والانجلاء من الانجلاء الطالع كلها الى الشمال واما المدة والكسوف فمن

استقامه المستقر المذكورين ـ والمقترنان من راس الفرس وبالمنحى المناكف على قرب من الاستقامه وهو ازيه
الخط الخارج من منكبه المقدم الى الذى فى الفرس ومقدم منكبى المناكف واعنى باللذين فى عنق الفرس وصدره
على الاستقامه والبعد بينهما متساويان والخط المار بمحفله الفرس والشعرة من الاربعه التى فى الجمرة منصف
المار بمعرفة راس الفرس وتالى منكبى المناكف على قوائم آخر خط السهيلة الخنوسه ومنكب الفرس والمنحى
الذى فى صدر [illegible] الاستقامه ـ ومقدم ذوائب فاعده الملك نحو المشرق باصبع عن الخط
المار بخط الحال وبا[illegible] للتسليه ومقدما ذوائب راس الحمل على استقامه منصف فاعده الملك
آ والمشرقان من كواكب [illegible] المتقدمه فى الاذرعان مع سادس كواكب الجزيه التى فى يد الجبار اليسرى
اذا عدت من جانب الخنوس فى استقامه ومنحى كواكب الدبران تقع على سمال الخط المار بالذوائب المتقدم
لعين الثور ومسامع الحوت على استقامه راسى التوءمين ذوائب مختلف عن راس المالى على بعد
ما بينه اضعاف ما بين الراسين وهو متعينه على استقامه الخنوس من الاربعه التى فى الجبهه ؛ عدم الاحساس
بتغير هذه الاوضاع واما المالى الزمان الذى بينا وبين ابرخس وهو ماتان وثمانيف وستون سنه دلنا على
عدم الاختلاف من كواكب البروج وغيرها فى الحركه ؛ ونحن ايضا نضيف الى ذلك ما تولنا رصده لسبر
به من يأتى بعدنا ونبتدئ بالحمل فنقول ـ الثمانيه من الجبهه التى فى راس الحمل ومنحى الواحده الخنوسه
الحمل راس الغول والعوق على خط مستقيم آخر الخط المار بالعيوق والدبران ومنكب الرجل المتقدم
لمسك العنان شئ يسير والعيوق والذوائب المستقرة لرجل ممسك العنان ولطرف قرن الثور
والمنكب المتقدم للجبار على استقامه ـ وراسا التوءمين وفرد الشجاع على قرب من الاستقامه حـ والمقترنان
الذان فى الرجل المتقدمه للدب وطرف الزبانيه الشماليه للسرطان وشمالى الكاسرين على استقامه واكمار الجونى
والشعرى الشاميه والنير الذى بينهما المتقدم لراس الشجاع على قرب من الاستقامه دـ وقلب الاسد يقع
على مشرق الخط المار بالمنحى الوسط من كواكب حقته ويفرد الشجاع شئ يسير ، ويقع المقترنان اللذان
فى القدم الماله للدب على مغرب الخط المار بالمنحى الذى فى متن الاسد والمنحى الذى فى الفخذ الماله للدب
شئ الجونى من مالى منكبى الغنم شئ يسير آ والاعزل يقع على مغرب الخط المار بذوائب الفخذ الماله
للعذرا وشمالى طرف ذنب الشجاع شئ يسير ، والواقع يقع على مشرق الخط المار بالاعزل وزاس العقول
والاعزل وجناحا الغراب على استقامه والاعزل وذوائب الفخذ الماله للعذرا والشمالى المخنى من المثلثه
التى فى مقدم سفاق العواء على استقامه دـ وهذا الميزان وطرف ذنب الشجاع قريب من الاستقامه ، والكف
الخنوسه والواقع ووسط ذنب الدب الاكبر على استقامه ، وذلك الكف الشماليه والواقع والخنصر
الماله للدب آ وذلك الذى على مستحد الساق الماله للحوا والذى فى الخمره الخامسه للعقرب
والمتقدم من المقترنين الذين فى حنكها ، ومقدم الماله التى فى صدر العقرب راس شلب متساوى المسامتين
فاعدته اللذان فى ركبتى الحوا آخ والذى على الكعب المتقدم الجونى للراى وهو فى العظم الملتى والذى
فى نصل السهم والذى فى الركبه الماله للحوا على استقامه وكذلك الذى فى ركبه هذه الرجل الراى وهو
ما القرب من الفخذ والذى عاشر السهم والذى فى الركبه المتقدمه للحوا آخر يقع الطابع على شمال
الخط المار بالواقع وقرن الجدى شئ يسير ، والمار بالطابع ونعم الجونى نصف البعد بين
المنحنى الذى على ذنب الجدى تقريبا آخر والمنحى الذى فى مالى منكبى السابح يقع على الخط الواصل بين
فم الحوت الجونى وبجعفله الفرس آ وذوائب فى الحومر الجنوبى وهو ذا الفرع المقدم على استقامه

مقدار ما تقاربت هذه الاوضاع بما حدثت على الكره اذا ارتمت ذوائبها على ما خرج من ارصاد ابرخس علما انها كانت
حسبه هذا ـ فى ان حركة البروج تجرى على التوالى مثل على ذلك انها لست جاعله لابعادها
من نقط الفصول الاربعه لانها تقدم ولا يلزم انها ترتد ابعادها اذ لا على توالى البروج وقد تحقق
لابرخس من ارصاده المستقصاه وارصاد طيموخارس ان الاعزل كان متقدما للنقطه الخريفيه فى عهده
بستة اجزاء وفى عهد طيموخارس بعشرة اجزاء ويلزم منه زوال الكل ؛ ونحن ايضا رصدنا كثيرا من ذوات الخلق
وتحققنا موانعها من موضع القمر المرائى وقسناها بما رصده ابرخس فوجدناها هنالك وندكر مثالا
واحدا وهو انا فى وقت معتدل الشمس باسكندريه بعد انصاف نهار التاسع من شهر فرموثى من السنه
الماسه لانطونيقس خمس ساعات ونصف مستويه والشمس بالصباس فى طليه اجزاء من الحوت وجدنا بعد
القمر بالرؤيه منها ـ جزءا ومن جزء ـ م بعد نصف ساعه رصدنا طب الاسد وقد توسط السماء
الجزء الرابع من التوءمين على ان القمر بالقياس فى موضعه المرائى فوجدنا بعده من القمر ـ لان وجب
حسب اولا ان يكون موضع الشمس اولا ـ ـ حتى يكون موضع القمر المرائى ـ ـ م فى نصف
ساعه تحول القمر قريبا من ربع جزء ، ويزول عن موضعه لاختلاف المنظر الى خلاف التوالى خمس
دقائق تصير موضعه ـ ـ ويكون موضع قلب الاسد ـ ـ وقد ذكر ابرخس انه رصده فى
سنه خمسين من الدور الثالث لفيلبس فوجد بعده من الانقلاب الصيفى بطريق عادى مدخول فى ـ ـ
سبه ـ ، وحاصله ان الحركه فى كل مايه سنه ـ ـ م وعشرة اجزاء [illegible] بالتقريب
يكون جزءا على ما توهمه ابرخس وذاهب فى مقدار السنه اذ ذكر ان النقط الاربع لو كانت منتقلة الى خلاف
التوالى فى السنه لنقصت من جزء من مايه لان فى اللامه السنه نقصت فاقل من جزء فلم يلبث اجزاء ، وهذا لما فنا الاعزل
واعنوا ذوائب البروج من الفخر وهشنا سائر الذوائب منها وهذا الدليل قد زال عما بينه ابرخس بعد القدم ؛
ان حركه [illegible] فى قطعى البروج اصح عن هذه الحركه انها على قطعى معتدل النهار ما بين
قطعى البروج وذلك انا نجد من رصد المتاخرين بعد الطول اذ ذات الذوائب العظام المارة بقطعى احدهما تفصل
من الاخرى قسيا غير متساويه لولا قوله الساعات والزمان المذكورة بحسب الاحساس لا يقع التفاوت الذى
يتضمنه ذلك القدر اما باعتبار المسير الفرضى فى الزمان الماضى والحاضر فقد يتبع ذلك لان الحركة
انما تكون على قطعى داره لحفظ الذوائب البعد منها وقد اعترف ابرخس بانها على قطعى البروج اذ
حصل له بعد الاعزل فى زمانى الرصدين المذكورين مرداره البروج الى الجنوب جزء ولذلك
ثبت فى مقدار السنه الحركه على قطعى البروج وصدها الا انه كان بعد شك لعدم الثقه بارصاد
طيموخارس الماخوذه على طول النظر وظاهرة القرب من الزمان منه ؛ واما نحن فلوقوع الرصد بعد
زمان طويل وفى كواكب اكثر حتى انا نرتاب لبعض ثقه وذلك لانا وجدنا المعروض عن داره البروج
تكاد تواتر ما وجده ابرخس الا ما اشد ما لا يضبط فى الرصد والابعاد عن معدل النهار غير موافقه
لما وجده ولا ذلك لما وجد طيموخارس ونؤكد ذلك ان الكواكب المحركه مما بين العقله السنوبه الى التسعينيه
توجد اميل الى الشمال مما تقدم والمحركه فى النصف الاخر الى الجنوب وتشتد الميول حسب القرب
من الاستوائين وتضعف حسب القرب من الانقلابين فلا ان يكون مقادير التفاوت حسب مقادير
تفاوت ميول الاجزاء ولسان ذلك يوجد الابعاد من معدل النهار لكواكب معدوده من كل واحد من
المصنفين مما اثبته طيموخارس واتمامه ونعدهم ابرخس وعلى ما وجدناه ومع هذه

منهاج

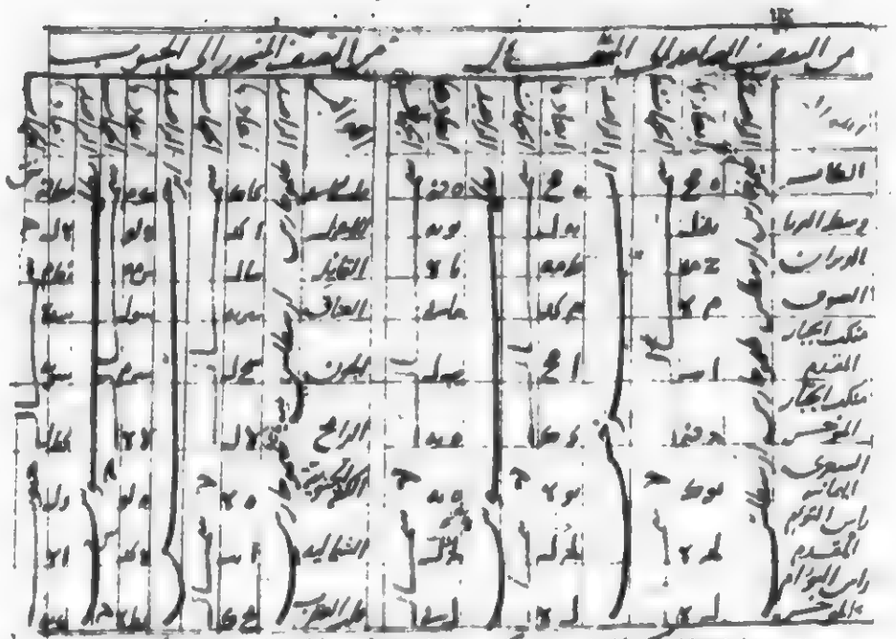
هذا القدم

وتعدب ؟

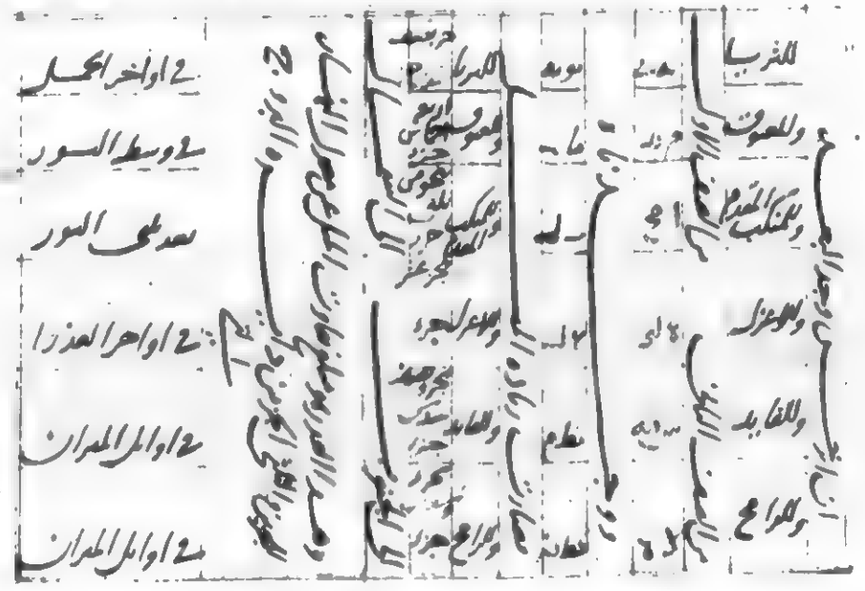
الى المرائى

معنى ميول احد البروج

معنى ميول الذوائب



وبحصل من هذه اضافات كرة الكواكب قد تحركت من زمان ارخس الى زماننا بستة وثلاثين دقيقة تقارب ابعاد ما يقرب من الاستوائيس الظهريانه



وبرهنة وهو ان طلموخارس قد تحقق ما سيذكره في سنة سبع وارسين من الدور الاول لنبلاس فوجد القمر قد علا الثلث الاوسط الشمالي من الثريا بعد انفصاله بجملة يلوها تسع شهر ابشطبريون والثلث وجميعه من الدلو وقد اخبرهيس انه رصد بمدينة ايشه في السنة الخمسين من سني ذوميطيانوس فوجد قرنة القمر الخنوسه سائرة للطرف الشمالي الخنوبي من الثريا بما اسماه لها يلوها من شهر مطروورس بارجع ساعات زمانيه وهي خمس ساعات مستويه اذ الشمس كانت في سنته من الرامي

فالاول	كان اسكندرية قبل نصف الليل بثلوها		من		الكوكب		سنة				المختصر
بعد العذر											عرضه
الشمالي											

وعرضه المراني

على الخط الشمالي من الثريا في الرصد الاول وصار ميلا عن الشمال عزمركزه مكون موضع الخط المالي حسنه خط عرضه الشمالي حم ومكون موضعه في الرصد المالي اجه عرضه حم فادن العرض المختلف وقدر ادفي الطول في ٣١ سنة حمه وكتب طلموخارس ايضا انه رصد باسكندرية في سنه ست وثلثين من الدور المذكور موضع القمر فوجد في وسطه بما يستقبل مشرق الاستوا السالك الاعزل ومدفرز السالك من قطر القمر الذي عن الشمال عن استواء السالك الاعزل عاما ثلثوها السادس عشر من الشهر المسني الافيتون بار بع ساعات زمانيه ومستويه محققه ومطلقة اذ الشمس كانت في منتصف الحوت وقد رصد ايضا هناك في سنة ثماني واربعين منه فوجد القمر قد طلع والاعزل عاما من الجانب الشمالي منه بعد انصاف ليلها ثلثوها الخامس والعشرون من شهر فوافيتون ثلث ساعات ونصف زمانيه هي ثلث وثمن مستويه اذ الشمس كانت في وسط العقرب هذا حسب وله واما حسب ما لزم فبثماني عشر ونصف لان من العذرا انما طلع هناك حينئذ وهكذا حسب تساوي الايام لها بساعتين فقط وقد رصدها نالاوس المهندس وذويه في السنة الاولى لطرايانوس فوجد القمر قد تقدم الاعزل عند انقضاء الساعة العاشرة ثم رآه بعد انقضاء الساعة الحادية عشرة متقدما المركز القمر ما وان مركز القمر وان بعد من قرنتي القمر سوا فهو واقعه مركز بهما ما دامت هناك بعد نصف الليله باربع ساعات زمانيه هي خمس ساعات مستويه اذ الشمس كانت في ك من الحذي واما اسدد ره فبعد ست ساعات وثلث مطلقه وبعد ست وربع او اكثر قليلا محققه

فالرصد الاول	كان قبل الليله بثلوها		من		شهر		توت		سنة		المختصر
والرصد الثاني											
والرصد الثالث											

فاذن يجوز الاعزل في ٣ آسنه من الرصد الاول والثاني سدس جزء في ٣٩١ سنه من الاول والثالث جزء
وفي ٣٩٩ سنه من الثاني والثالث جزء والخلف عرضه ؛ ورصد طيخاوس اعظم ما يمكن رصده
في سنه ست وخلس من الدور المذكور وهو حد القمر وقد استغرق كثيرا من الكلف الشمالي الذوائب الشمالي
من كواكب جبهة العقرب بعد انصراف ليله يتلوها السادس والعشرون من شهر فوسيذاون ثلث
ساعات زمانيه هي ثلث وخمسان مستويه اذ كانت القمر في كوكب الرامي وبلغ سطحه وقوس حسب
تساوي الايام بلياليها ؛ ورصد ما لاوس بزوميه في اول سنتي طرايانوس فراى فرقه القمر المحفوف بيه
خط استقامه الوسط والجنوبي من ذوائب الجبهه ومركز القمر صاعدا عن الاستقامه وبعده من
الوسط بعد الوسط من الجنوبي ؛ وتوهم انه استغرق الشمالي منها اذ لم يتبرهن وذلك بعد انصراف
الليل بخمس ساعات زمانيه وست وسدس مستويه اذ كان القمر في وسط الحدي والماشي بسيط
وبسيط ونصف محققه ومطلقه

كان في الطالع	من سهم	الى	الحضيض	الاوج	الوسط	الاستقامه
وعرضه الشمالي						
طول شمالي كواكب جبهه العقرب						

فاذن وقع في ٣٩١ سنه حدثه والخلف عرضه حدي الوجه الذي يحزن عليه الامر في ثمانيه
البولت لما تقرر في الرصد والقياس للذوائب المذكوره وغيرها من المضيئه وشاب اوضاع الفاقه من
البولت معها الزكره للمخ بحرك الحركة المذكوره على قطبي البروج وانما اسلت مواضع ما رصد
منها وذكر في زماننا طولا وعرضا دون ابعادها عن معدل النهار التي بعيد وقد رصدنا ما امكن
رصده الى العظم السادس بذات الحلق بالعباس الى المضيئه المعلومه المواضع من الفرجستس ما وضعناه
فيما تقدم ٥ في صفه الجداول ، ووضعها لذوائب الصف الشمالي فمنها ما رصدها اقصا ورصد
اولها لذكر الذوائب وتعريفها بمواضعها من الصور التمثيليه والاربعس وغيرها وعرفنا البعس
بالمقدم والثاني المعس بالعباس الى توالي البروج وبالميل الى الشمال والجنوب بالعباس الى قطبيه
ولم نلتزم في التعريف باعضا الصور بما ذكره متقدمونا فانهم انما التزموا اقوال متقدميهم في
ذلك لما ترا الالتزام والاشتباه لسهل الوقوف بالمعرف عليها عرفا كوانس ووضعها
ابرخس على منكبي العذراء التي على جنبها الثور البعد منهما وسط الراس اكثر من البعد منهما
ومن الخيس طارد الثعبان المسامتيه وثانيها لمواضعها في الطول لاول حمل انطونيس لمعرف
منها في سائر الارصاد اقول في سنه حسن وعلى ماده لمضي وسنه احدى وسبس واربع
مائه لمات الاسكندر الثاقصتان وثالثها لعروضها وترابعها لاقدارها في العظم وهذه ذوائب
الصف الشمالي

انطونيس ٤

جداول ٥

وثانيهم ٥

الصور والكواكب

كوكبه الاكبر
الذي على طرف الذنب
الذي بعده على الذنب
الذي بعده على مؤخر الذنب
المخنوق من الضلع المتقدم من اضلاع المثلث
الثاني من هذا الضلع
المخنوق من الزنبر في الضلع الثالي
الثالي منهما

مذانب ٧ كواكب منها العظم الثاني ٣ والثالث ١ والرابع ٣

الخارجه عنها
المخنوق الذي على استقامه الذنب في الضلع الثالي
كوكبه الذنب الاكبر
الذي على طرف الذنب
متقدم الذنب في الجبهه
بالنسبه
متقدم الذنب في الجبهه
بالنسبه
طرف الاذن المتقدمه
متقدم الذنب في العنق
بالنسبه
اشمل الذنب في القعدد
اجنحتها
الذي على الركبه اليسرى
اشمل الذنب في القدم اليسرى من المتقدم
اجنحتها
الذي فوق الركبه اليمنى
الذي تحتها
الذي على الظهر من ذي الاربعه الاضلاع
الذي على المرفق منها
الذي على بعد الذنب منها
الثالي منها وهو على الخد اليسرى الموخر
المتقدم من التي في القدم اليسرى الموخر
الثالي له
الذي على المعاض الايسر

المحل الذي يقدم اليمنى المغرب
اجنبها
الذي على معزز القرن
الذي على وسط الجنب
الذي على طرف الذنب
فذلك ٧٠ من الثاني ٣٠ من الثالث ٨ ومن الرابع ٨ ومن الخامس ٩

الخارجة عنها

الذي تحت الذنب بالبعد منها نحو الجنوب
المتقدم له وهو اخفيت
اجنب الدبر من الرجلين المتقدمين ومن الوابر
اخلبها
تالي السلفة الباقية الخفية
الذي يتقدمه
الذي يواشد متقدما لهذا
الذي من الرجلين المتقدمين ومن التوامين
فذلك ٨ من الثالث ١ ومن الرابع ٣ ومن الخامس ١ ومن الخفية ٤

كوكبة ستين

الذي على اللسان
الذي في الفم
الذي فوق العين
الذي في الذقن
الذي فوق الراس
المحل السلفة التي تخط مستقيم من الرقبة في العظم الاولي
اجنب الثلثة
اوسط السلفة
التالي لهذا من الجهة الشرقية من قبي الاربعة الاضلاع في العظم الثاني
اجنب الضلع المتم
المحل الضلع التالي
اجنبه
الجنوبي من المثلث الذي في العظم التي تلي عن
متقدم الماقين من المثلث
تاليها
التالي من السلفة التي في المثلث التابع وهو المثلث المتقدم
اجنب الماقين من المثلث
اشملها
تالي الصغيرين الغربيين من المثلث

الى الصغيرين الغربيين من المثلث
متقدمها
اجنب السلفة التي تلي خط مستقيم بعد صغير
اوسطها
اخلبها
المحل الذين تلي هذه ما على المغرب
اجنبها
الذي المغرب من هذه القطر الذي يتم الذنب
متقدم السعدين من جفاجفا صاكا
تاليها
التابع لهما بقرب الذنب
طرف الذنب
فذلك ٣ من الثالث ٨ ومن الرابع ٤ ومن الخامس ٨ ومن التاسع ٣

كوكبة منتهب ويتم قيفاوس

الذي على الرجل اليمنى
الذي على الرجل اليسرى
الذي تحت المنطقة على الجنب الايمن
الخامس من فوق المنكب الايمن
الخامس من فوق المرفق الايمن
الخامس من تحت هذا المرفق
الذي في العضد
الذي على العضد الايسر
جنوبه السلفة التي على القلنسوة
اوسطها
تاليها
فذلك ٣ من الثالث ٨ ومن الرابع ٤ ومن الخامس ٣

المتم للقلنسوة
التالي للقلنسوة
فذلك ٤ من الرابع ومن الخامس ٩

كوكبة جوزة الحوت وبواحق وبقفا

متقدم السلفة التي في اليد اليسرى
اوسطها وواجنبها
تاليها
الذي على المرفق الايسر
الذي على المنكب الايسر

العصافات الكلاب

الذي على الرفق الايسر
الذي على المنكب الايمن
اشمل هذه الثلثة وهو الذي على اعلى فلوروس
الاخر من هذا وهو على اعلى طرف القصا
اشمل الذين تحت المنكب في الغضب من العصا
اجنبها
الذي على طرف اليد اليمنى
مقدم الذي في المعصم
تاليها
الذي على طرف قبض العصافات الكلاب
الذي على الفخذ اليمنى في اليسرة
تالي الذين في السطة
مقدمها
الذي في العقب الايمن
اشمل الثلثة التي في الساق اليسرى
اوسطها
اجنبها
ذلك ... والسادس ... والرابع ... والخامس ...

الخارجة عنها

الذي على فخذه اليسرى وهو الشمال الرابع

كوكبة الاكليل شمالي وهي الفكة

النير من الاكليل
مقدم الجميع
تاليه وهو اعظمها
الثالثة لهذا وهي اشمل
تالي النير من جهة الجنوب
تاليه إلى القرب منه
التالي لهذا
تالي الجميع
ذلك ... والثالثة ... والرابع ... والخامس ... وسبعات السادس ...

كوكبة الجاثي على ركبتيه

الذي على الراس
الذي على المنكب الايمن بالقرب الاول
الذي على العضد الايمن
الذي على المرفق الايمن
الذي على المنكب الايسر
الذي على العضد الايسر

الذي على المرفق الايسر
تالي الثلثة في معصم الايسر
اشمل الباقين
اجنبها
الذي في الجنب الايمن
الذي في الجنب الايسر
الاخر منه وهو على اعلى كف اليسرى
الذي على بناء هذه الفخذ
مقدم الثلثة في الفخذ اليسرى
تالي له
تالي ايضا لهذا
الذي على الركبة اليسرى
الذي على انف الساق الايسر
مقدم الثلثة في القدم اليسرى
وسطها
تاليها
الذي على بنت الفخذ اليمنى
الاخر منه وهو في الفخذ
الذي على الركبة اليمنى
الجنب الذين تحت الركبة اليمنى
اشملها
الذي في بنت الساق الايمن
طرف الرجل اليمنى وهو الذي على طرف العصافات الكبرى وفي نحو ذات الكلاب
ذلك سوى الاخير ... والسادس ... والسابع ... والخامس ... والسادس

الاجنب عن الذي في العضد الايمن

وكبير ملوتا وتسمى متنبع والعوفة وسنابق

النير الذي على اكرعته الحاملة ويقال له الغوير وهو النير الواقع
اشمل الثواني الذين من القرنين منه
اجنبها
تالي لها وهو الوسط بين بنتي القرنين
اخر الثواني اللذين في شرق اكرعة الحاملة
اجنبها
اشمل المستقيمين تالي النير
اجنبها
اشمل التالين تالي النير
اجنبها
ذلك ... والثالث ... والرابع ...

الذي على المنقار
تالي له على الرأس
وسط العنق
الذي في الصدر
النير الذي على الذنب
الذي على بطن المرفق من الجناح الايمن
ثلثة من الظلام التي في الخافية بجناح الايمن
لوسط منهما
الشمالي منها وهو على طرف الخافية
الذي على بطن الجناح الايسر
للمشأم منه وهو في وسط الجناح
الذي على طرف الخافية من الجناح الايسر
الذي على الرجل اليسرى
الذي على الركبة اليسرى
متقدم الذين في الرجل اليمنى
الباقيات
التالي الذي على الركبة اليمنى
فذلك ٧ من القدر الثاني ومن الثالث ومن الرابع ومن الخامس

احنب الذين تحت الجناح الايسر
اشملهما
فذلك كوكبان من القدر الاول

الذي على الرأس
الذي على الصدر
الاحمر منه وهو على المنطقة
الذي فوق الكرسي على الحقوين
الذي في الركبتين
الذي على الساق
الذي على طرف الرجل
الذي على العضد الايسر
الذي تحت المرفق الايسر
الذي على الساعد الايمن
الذي فوق قائمة الكرسي
الذي في وسط سنده وهو كف الخضيب
الذي في طرف سنده
فذلك كوكبا من القدر الثالث ومن الرابع ومن الخامس ومن السادس

الذي على الرأس بالقرب من الذي على طرف العصا اليمنى
الذي على المرفق الايمن
الذي على المنكب الايمن
الذي على المنكب الايسر
الذي على الرأس
الذي على بطن الكفين
النير الذي في الجنب الايمن
مقدم الثلثة التي بعدها في الجنب
اوسطها
الباقيات
الذي على المرفق الايسر
النير من النيرة رأس الغول
التالي له
المتقدم النير
المتقدم لهذا وهو الباقي
الذي في الركبة اليمنى
المتقدم له وهو فوق الركبة
متقدم اللذين فوق ما بين الركبة
الباقي
الذي على عظم الساق اليمنى
الذي على الكعب الايمن
الذي على الفخذ اليسرى
الذي على الركبة اليسرى
الذي على الساق اليسرى
الذي على العقب الايسر
التالي له وهو على طرف الرجل اليسرى
فذلك من القدر الثاني ومن الثالث ومن الرابع ومن الخامس والسحابي

بخارج الصورة
المشرق من الذي في الركبة اليسرى
الشمالي من الذي في الركبة اليمنى
المتقدم الذي في رأس الغول
فذلك ومن الخامس ومن السحابي

جنب الذي على الرأس
اشملهما وهو فوق الرأس
الذي على المنكب الايسر وهو العيوق
الذي على المنكب الايمن

الذى على المرفق الايمن
الذى على المعصم الايمن
الذى على المرفق الايسر
تالى اللذين على المعصم وتالها الجديان
متقدمها
الذى على الكعب الايسر
الذى على الكعب الايمن وهو مشترك له وللقرن الثور الشمالى
الشمالى منه فى الغاية التى على الرجل
الذى هو داخل من هذا اليمنى وكانه على الكرقفه
اصغر ذنبك الرجل اليسرى
هذلك ... والاول ... والثانى ... والثالث ... والرابع ... والخامس ... ثم السادس

الذى على الراس
المتقدم من اللذين على ذنب الايمن
تاليها
المتقدم من اللذين على الذنب الايسر
تاليها
الذى فوق المرفق الايسر
المتقدم من اللذين على الكف اليسرى
تاليها
الذى على المرفق الايمن
المتقدم من اللذين على الكف اليمنى
تاليها
الذى على الركبه اليمنى
الذى على الساق اليمنى
المتقدم من كل اربعة التى على الرجل اليمنى
التالى لها
التالى لهذا
باقى كل اربعة التالى
التالى لهذا وهو خامس العقب
الذى على الركبة اليسرى
اصل الشظبة التى فى الساق الايسر على حد مستقيم
وسطها
جنبها
بذين على العقب كالسابق
الماس لاصل المقدم اليسرى
هذلك ... كوكب الثالث ... ومن الرابع ... ومن الخامس

خالى الشظبة التى على مستقيم الطرف من الذنب لاربعة
الوسطى منها
الجنوبى منها
تالى الشظبة وهو فوق كل وسط
المقرون الذى هو داخل الاربعة
هذلك ... والنظم الرابع

الذى على طرف الذنب من ذوى كل اربعة الاصلع التى فى الراس
الماس للتخوم
الذى فى العقد
الذى على منشا العنق
الذى فى وسط ذوى كل اربعة الاضلاع من الفرقدين
الخارج من الراس الى الشمال
الذى بعد العطفة كل ولى من العنق
اصل الشظبة التابعة له على الولى
اوسطها
جنبها
متقدم اليد اليسرى من الرابع بعد العطفة التابعة
التالى لهذين ذا اليد
الذى بعد العقد اليمنى الموخر من الرابع
اجنب التالين له
اصلها
الذى بعد اليد اليمنى على عطفة الذنب
تالى اصل الذنب
الذى على طرف الذنب
هذلك ... والثالث ... ومن الرابع ... ومن الخامس

المفرد الذى على النصل
تالى الشظبة التى على القصبة
اوسطها
متقدمها
الذى على طرف الفرق
هذلك ... والرابع ... ومن الخامس ... ومن السادس

الذى فى وسط الراس
المتقدم له ومن الخرق

النسر الطائر
القريب منه من جهة الشمال
متقدم الذنب في المنكب الايسر
تاليها
متقدم الذنب في المنكب الايمن
تاليها
الوسط ذنب النسر البعيد منه خامس للمجرة
فذلك ٥ من الثاني ومن الثالث ٤ ومن الرابع ٣ ومن الخامس ٥

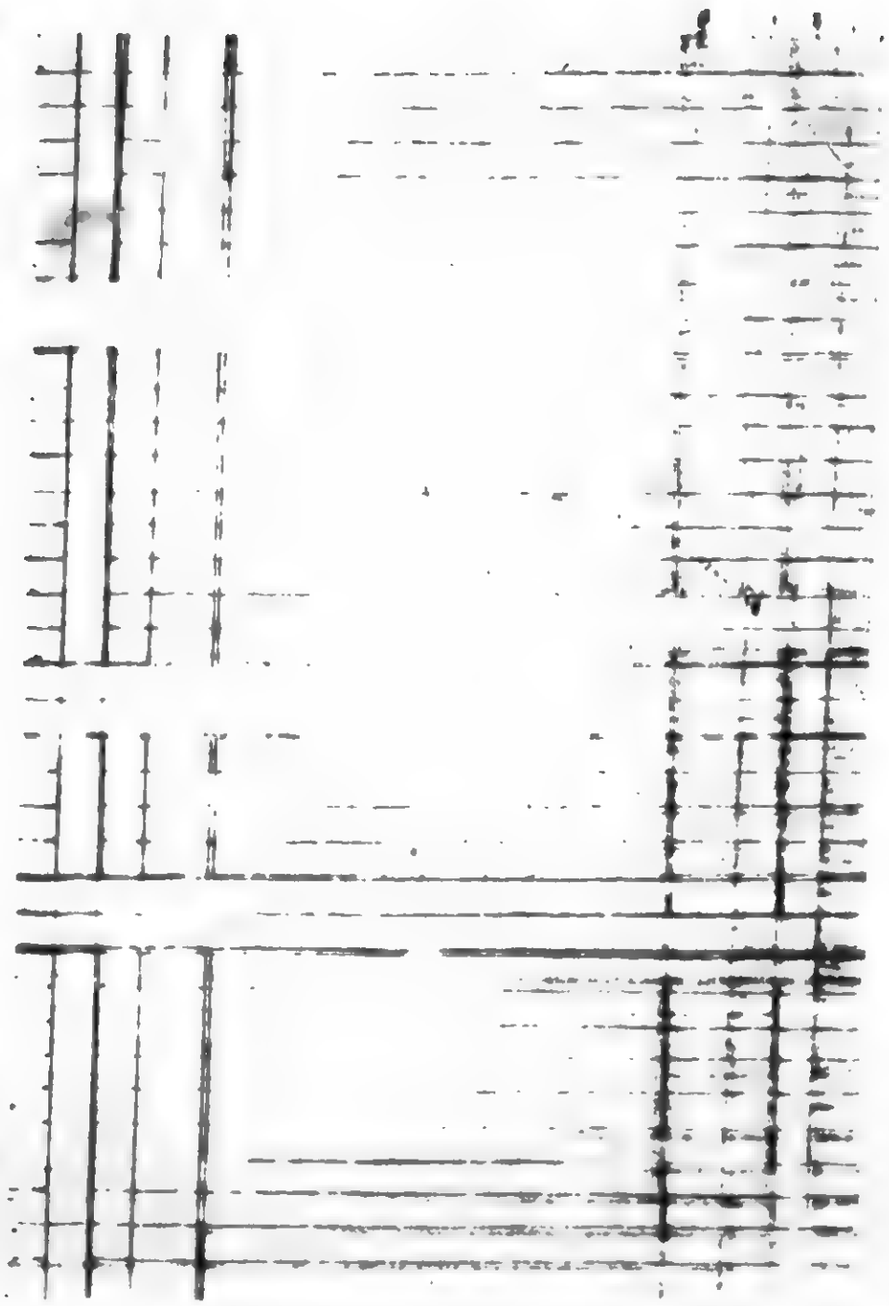
[illegible]

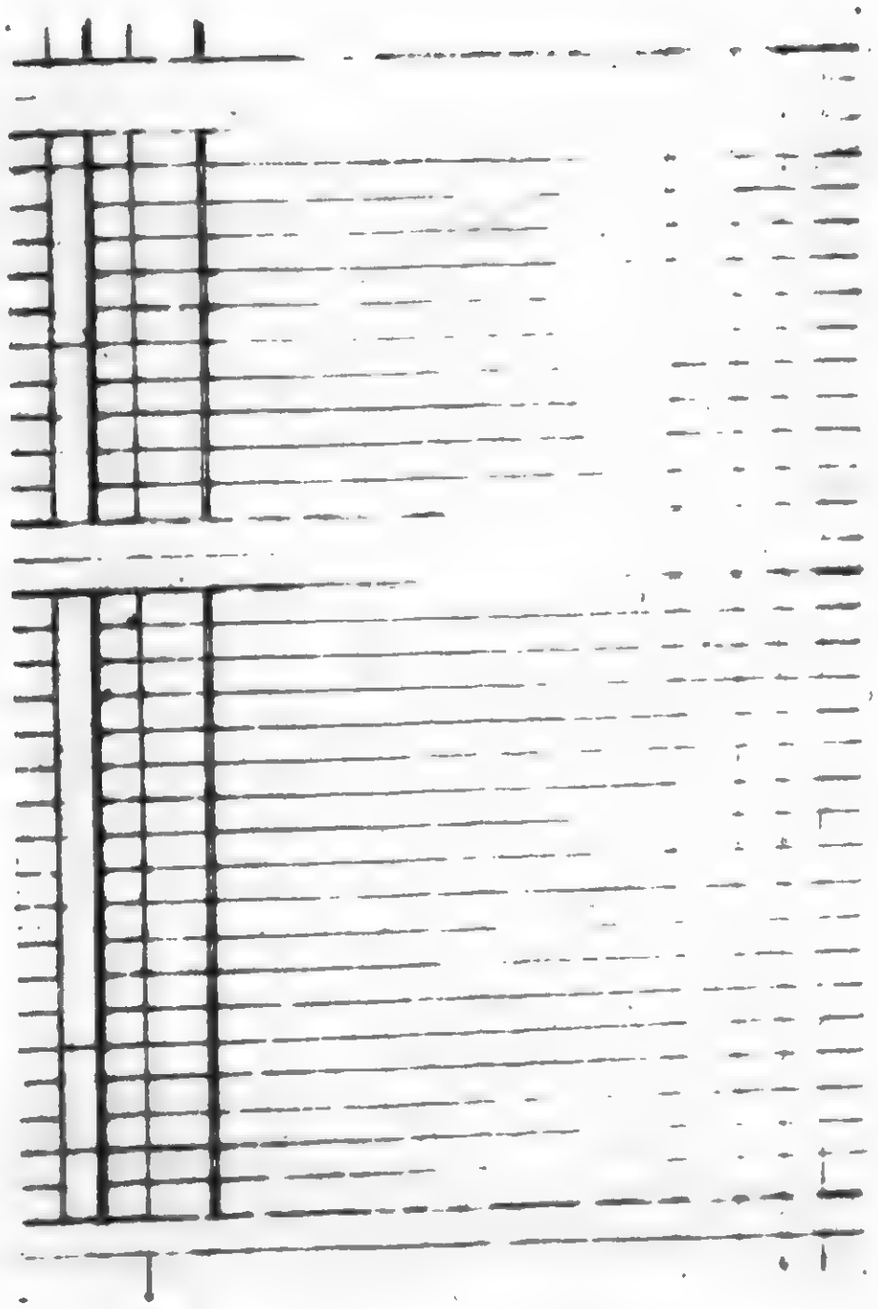
مقدم الذنب عن جنوب راس النسر
تاليها
المحسوس المائل نحو المغرب عن منكبه الايمن
الجنوبي عن هذا
الاجنب عن هذا
المتقدم للجميع
فذلك ٤ من الثالث ٤ ومن الرابع ٣ ومن الخامس ٤

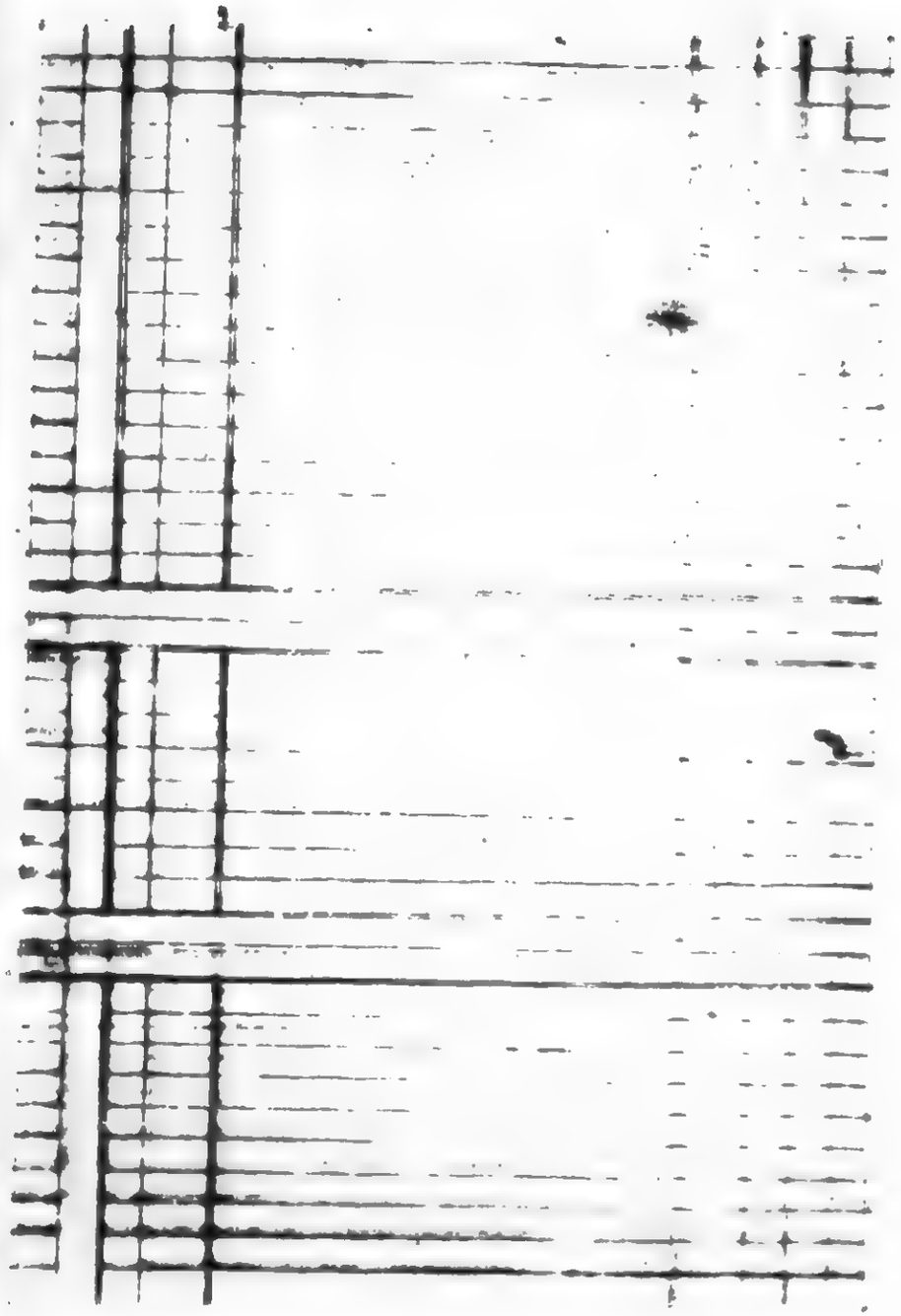
[illegible]

مقدم الثلثة التي في الذنب
اشمل الباقيين
اجنبهما
الجنوبي من الضلع المتقدم من المربع الشبيه بالمعين
الشمالي منه
الجنوبي من الضلع التالي
الشمالي منه
الجنوبي من الثلثة التي بين الذنب والمعين
مقدم الباقيين الشماليين
تاليهما
فذلك ٥ من الثالث ٥ ومن الرابع ٣ ومن السادس ٣

[illegible]







الخارج من الشعبة الجنوبية الذي في الطرف الجنوبي وهو في غاية الكثافة الذي على جنبه الايمن وانا باين
من المثلثة المحوسة منه ويمر بالسعاية والذي على طرف يده والتي على راسه والذي على منكبه الايمن والذي على
مرفقه الايمن واسافله الاربعة الاضلاع الذي في ركبته اليمنى والذي في ساقه يمر على وسطها والذي في
عقبه الايمن هو الداخل الطرف الجنوبي قليلا ثم انها تمر بمنكب القنطورس وترق قليلا في السوق والذي على الساعد
الايمن يقصر قليلا عن مار الطرف الذي في الشمالي وهو الطرف الاخر الصغير الذي فوق الرجل اليسرى في اللفافة
التي على رجله واما الذي فوق الرجل اليمنى فانه من هذا الطرف الى ما هو منفصل والمقترنان الذي على الساعد الايسر
ويفرقان بالحيزين على اطرافها وسطها ثم انها تمر برجل الواقف ويشف منها كواكب التنين عن كثافة منها يسيرة
الى الطول ما مر في هذا الطرف المتقدم الكل من الثلث التي على الاستقامة في الرجل اليمنى لممسك العنان والثالث
من الذي في عصا الجبار والشماليان من الاربعة التي في كفه والنير الذي تحت اليد اليمنى من ممسك العنان والذي
في القدم الثالثة التي في التوابين فما داخل الطرف التالي بجزء واما الطرف مار الرجل فعلى وسطها ثم انها ان هذا الموضع
يكون حيث كواكب الكلب المقدم ومن كواكب الكلب كلها في الشرق مار بها فيكون تاما وكواكب الكلب يستوي نحو
المغرب حين حاذان يكون هذه امضا حاوجا ويحوي على كواكب الاذين تنتهي منها منتشر شبه الغمام والثلثة
التالية له التي في التي تقصر قليلا عن الماتها والخارج الذي فوق الراس يدخلها وهو من الطرف الشرقي بجزئين ونصف
يتساوى هناك ارق ثم انها تمر بالسفينة فالشمالي المقدم من كواكب الموضع الشبيه بالترس من كواكبها الذي
في الزنابيون اسبيس بعد الطرف الذي والذي في وسط الترس والمعربان دونه والمضي الذي في مبتدا
الفرش عند السكان والوسطى من الثلثة التي في الجنبة التي يليها من السفينة يقصر قليلا عن ما هذا الطرف واشمل
الثلثة التي في الاول بعد الطرف الشمالي والمضي الذي في طرف السفينة مائل التقدم الطرفها على بعد جزء
من هذا الطرف والمضي الذي دون الترس التالي الذي في الفرش خارج على بعد جزء ايضا واما البين الاول
في وسط الشراع يمر بهذا الطرف والمضيان الذان في مستطيل خشب اليمنى والذان في المقدم بجزئين ثم انها
تتصل من ها هنا في المنطقة الاولى تبتدي بظهر وتنتهي والموضع التي بالسفينة لطيفة قليلا ولا تكشف منه
ما يحيط الترس والدقل وخشبة اليمنى واما المنطقة المتقدمة من المنصفة عارق الى هو هنا ما عند الحرة
كما تمر وتمر بثلث مرات في بعد المغرب وتمر خال الثلثة التي في البدن الى المغرب بجزء وتبقى الذي
من العقرب الرابعة من الحوا التي بين المثلثين على بعد ارع من جزء من كل واحد منهم ثم انها تمر نحو المشرق
على شال المنطقة تابع وبعد طرفها المتقدم الكعب اليمنى من الحوا نظرها التالي الذي على سهم ساق اليمنى ويكاد
ان يماسه المتقدم من كواكب القدم اليمنى ثم يحوي ذلك الطرف الذي تحت المرفق الايمن من الحوا والطرف
الشرقي يستم كوكبي كف هذه اليد ثم كذلك هو يتصل حاشية الحوا فيها تتمة فيها كما دبا الحد الذي بعد طرف
الذنب وهذا الجزء الموصوف منها لطيف جدا كالمفا الا المنطقة المارة بالعقرب الشك فانها الكثف قليلا وتبدت
بعد المغرب من الاربعة التالية لمنكب الحوا الايمن ويكاد ان يماس طرفها المشرقي النير الذي تحت ذنب النسر الطائر وبعد
الطرف الاخر ابعد الاربعة التي سنذكرها مائلا الى الشمال ثم انها تمر من ها هنا وتمتد حتى دون امام منقار الدجاجة
حتى يوم اشتمالها وتصير هنالك المنقار والصدر احرى واكشف كثيرا في وسط الكثافة عن الدجاجة وتميل جزء
وتبقى منها الى الشمال الى موضع صدر الدجاجة والى موضع المنكب من الجناح الايمن والمقترن الذي في طرف رجلها اليمنى
ثم تنتهي الى الشعبة مما دون المنطقة التالية وفي الكواكب المذكورة من الدجاجة الى الموضع الذي منه اخذنا فيها

في صنعة كرة مصمتة تشبه السما

نتخذ كرة لونها لا لون المتشبه المشبه بالجو في الليل

ونرسم عليها منطقتين متقاطرتين بنقطتين فيما بين الملتقى والبروج ونقسم عليها اجزاء من العظام
تمر بقطبيها وتبتدي من احدى تقاطيعها فتقسم دائرة البروج باجزائها ثم نعمل حلقتين متوازيتي السطوح احديها
اكبر قليلا بحيث يماس مقعر الصغرى ببسيط الكرة ونعد بها مقعر الكبرى ونرسم في وسط محدبيهما خطا
ينصف عرضهما وينصف دور كل واحد من الحلقتين ونقسم احد النصفين من كل واحد منهما الى اجزاء الايام والساعات
ونرسمها على احد طرفيها ونقسم الصغرى مثال الدائرة التي بالقطب البروج وحول النهار ونقطي الاعتدالين
ونثبت في مقعرها مسمارين متقاطرين وسطاهما عند طرفي النصف المقسوم ونحن بهما الحرف على نقطتي المنطقة
كل من الاثنين في الجنوب ونسميها بالاولى تقطع البروج من الكرة حيث يدور الحلقة الصغرى على بسيط
جميع الكرة ولكي نجعل للثوابت حيث الاول مكان هذا المقدار الاربعة الاحكام الخاصة للثوابت منها
لا على اماكنها فانا نرسم اولا الثوابت اعني الشعرى العبور على الدائرة التي على دائرة البروج في الجزء
الذي هو مبدا القسم ونجعل عرضه في الجنوب بقدر ما يجب واما موضع ذلك بان نجعل طرف الحلقة الصغرى المقسوم
على موضعه في الطول ونصل بينه وبين دائرة البروج من اجزاء الحلقة بقدر العرض ثم نرسم سائر الثوابت ونصل السادس
من موضعهما في الطول ومن موضع الشعرى بقدر ما يجب ونجعل لون الكواكب اصفرا واللون الذي يشاكل كل كوكب
ونجعل الاقدار بحسب ما يجب ونشكل الصور المناسبة والاربع خطوط دقيقة لا تغير لون الكرة من شابه السما
في البعد ونرسم المجرة على ما وصفنا ونقسم الحلقة الكبرى مقام نصف النهار ونركب الصغرى في داخلها
على قطبي معدل النهار وهو موضعا المسمارين اللذين على جهتها حيث يدور الكل في جوف الكبرى ونجعل في
النصف المقسوم من الكبرى موضع القطبين ثم انا نضع الطرف المقسوم من الصغرى في ذلك الجزء على مثل ما يكون
في البعد من الاعتدالين الصيفي والشتوي في ذلك الوقت ونضع نصف النهار على ما هو عليه مقام الافق
على هذا الجانب بحيث يتماسان ونجعل الكبرى متحركة في سطح نفسها ليكون جعل الارتفاع بعد معدل النهار
الشمالي من الافق ما وافق عرض كل بقعة بهذه الكرة يمكننا ان نرسم الثوابت ونركبها على الحال الثانية ويرى
الذي في اوضاع الثوابت المرسومة على صفحة السما ونرتب اسماع الثابت ونقسم معدل النهار
ونقطتي الاعتدالين على سطح الكرة بعضها الى الجزء الذي هو مسامت ما بين القطبين من حلقة نصف النهار
فهو مقام منطقة الاستوائين والجزءان الذان فيما بينهما جزءان من الحلقة يعدلان عما بين القطبين بقدر الميل
كل من القطبين يدوران مقام نقطتي الاعتدالين ونرسم من هذه الاجزاء الدائرات الثلثة على بسيط الكرة
عند ادارتها ونعرف ابعاد الكواكب من معدل النهار عند مرورها بنصف النهار من اجزاء الحلقة الكبرى

في اصناف تشكلات الثوابت

اما اشكال البعض عند البعض فقد مر انها
ثابتة وبقيت شكلاتها العارض لها المجرة والبروج والى اجزاء البروج او الى الارض وهذه الاحوال والتي اما الى
الساعات الى المجرة او اجزاء البروج فكم وصارت تكون لكل واحد من الثوابت صارت الى او مساكا او مقابلا او شرقا
يتميز منها وهو ان هي اما على كل دائرة من منها او على ارتفاع الصادف او يبدو او يبرد على العالم او يستتر منها المشرقا
ومنهم جامع في صورة البروج المطابق لذات هذه الكواكب وهو ان ذكر لنا التي تسعد بها لا من صاحبها الاعلى
واما الى الارض فالمار مع التشرف هي واحدة لا الشعرى ينطلع احدهما وهذه الاحداث وهو ان يبتدي احد المشرق
وعند المشرق بعد الاجتماع والتي الى بالعاس الى الارض ما رجع عن الكون في الاخرة وتبقى الطلوع
والغروب ووسط السما من فوق ومن تحت الكرة مستقيمة حدث هذه الاحوال جميع واجب ان يبطل على حيث
الراس لانهم لم يجعلوا الطلوع والغروب ان كانوا ببسيط السماء المذكورة مع كل حال من ... تحت

اوک ماک معدل مشهور حدوث المثلث اذ لا يبين دايره نصف النهار ماک و لا يعرض من الموضعين
يكون لنا فلك الحادثه المثلثات الاربعه ولا بديه الظهور والخفا الموسطان فقط وتكون ازمنه
المعدودات التي وتر منه للفلك متساويه لا يحرى الاشتمالها على ذواتها تامه واما التي وبعد متساويات
فان كانا على نصف النهار يكون ايضا متساويه وان كانا على الافق يكون متساويه حيث المسره يجب
او يكون الكواكب من على معدل النهار فقط ولا يكون زمانا حركتهما على المدار متساويين ولا زمانا منها
لوكب ولهذا بل نرى ومان الميم الظاهر على الافق لذوات المدارات التي تلي القطب الظاهر والظلمه لنظاير ما
ومساوي زمانا ما بين ومن ساعتهم والعزائم اما طاهر او خفي ولا يتساوي احد الظاهرين واحد الخفيين الا ع
اسقاط الركن وكذلك يطلع معا ويغرب معا هناك جميع ما يمر على وسط السما معا مالم يكن حركة الثانيه
محسوسه اولا واما ما دارت الحركة الثانيه محسوسه فلا يجب ان لا يطلع ولا يغرب معا جميع ما يمر على
وسط السما معا بل يجب ذلك في الجزء معا وذلك لان الكوكب الذي يكون على بعد ما من احد الاقطاب يجب ان يطلع
المتقدم اذا تحرك من حاد على شكل فلك البعد من الاقطاب الاخر فانه حينيذ يطلع ويغرب ويبرح ما كان
حركته بلا ان تحرك ولنرسم لبيان ذلك اب ح نصف الدايره الافق الاربعه دا ه ح نصف معدل النهار
ح ب ط نصف ح ط فلك البروج مع كوكبين على وتر ب ح مثل واحد ولنكن ب ح دايره مثل البرج
على دايره ا ب د المساويه لزاويه ح ب ح ولنحرك ح ر ك الحركة الثانيه على مدار ح ط ك ويقطع ح
ح م رحك ك فلذلك ما ذات حياز او ب ح ب ح ر حك ب معدا واما او كان نسبه الاول منها
في ملث ب ح ر الى جيب زاويه ب ح وكنسبه جيب ح ر الى جيب ب ر ونسبه الاثنيه في مثلث ر حك
الى جيب حك ر لنسبه جيب ر حك المساويه لح ر ... على عرض مدار واحد الى جيب ب ر لمساواتي
ب ح نسبه حك ر الحادث بعد ابعد اهما متساويان و ح ك ح م متساويان لتساوي ب حك ح ويساوي
ر ك ب م ورايتها رك ن ب م ما
هما متساويان واذا جعلنا
متساويان ما ما ح ر ح ك ن ح ما ن ملثث ك ن ح
ثم مشتركا مادام الشبيه ح ك ح في المدار
ح الى ان يطلع ح ح تحرك ط ك الى ط طلوعا وصارا
وعزا او من او وسط السما معا كما كانا على دايره
مساوي ل دايره ماخذ ب ح ونقطتا

ثلثه ب ح ويعود الى الاب مالت نسبه الطالع منقدم الاصل الى القطب الظاهر وساير الاميل الى
المتوسط الطلوع وابطا كرسه في الغروب واتسا الى ما يعاش في الارض والكواكب السياره واجرا البروج
سواه الاصلان انه يكون الطلوع او التوسط او الغروب معا وبالتقبيل فاما سه في الشمس يتبع على تسمه انحا
الا ولي الطلوع الصباحي وهوان يتبع الكوكب والشمس في المشرق ويسمى الى بانه لا يرى وهو ان يطلع طلوع
الكوكب مع طلوعها واما في الاستقرار والمعارف وهو ان سواها والمستقيم ويرى وهوان يتقدم طلوع الكوكب
وقراعدة المشرق الثاني وسط السما الصباحي وهو ان يكون للكواكب عند طلوعها على نصف النهار من فوق
ادبعث ويسمى ايضا الى بانه لا يرى وهو ان يتاخر الوسط عن الطلوع والمعارف والمستقيم يرى ان كان من فوق
الثالث الغروب الصباحي وهو ان يكون الكوكب عند طلوعها في الغروب ويسمى الى بانه لا يرى والى المعارف والى
المستقيم يرى السابع الطلوع الظهري وهو ان يطلع الكوكب والشمس في نصف النهار اما من فوق فلا يرى
واما من تحت فيرى الخامس الوسط الظهري وهو ان يكون على دايره نصف النهار اما معا واما متقاطرين فالراي

احد الاربعه فقط وهوان يكون الكوكب وحده من فوق السادس الغروب الظهري وهو ان يغرب الكوكب والشمس
في نصف النهار اما من تحت فيرى واما من فوق فلا يرى السابع الطلوع المسائي وهو ان يطلع الكوكب
والشمس تغرب ويسمى الى بانه يرى والى المعارف والمستقيم يرى الثامن التوسط المسائي وهو ان
يتوسط الكوكب السماء من اعلى عند غروب الشمس ويسمى الى بانه ومتاخر ومتقدم والراي من السته
هو الثاني من سقوط التاسع الغروب المسائي وهو ان يكون نائيا او المغيب ويسمى الى بانه يرى
والكوكب اخذ في الاستسرار والمعارف والمستقيم لا يرى والاكساف في المشرق ه في معارفه
الثوابت للشمس في الطلوع وتوسط السما والغروب المطلوب
في هذا الفصل معرفه جزء من فلك البروج يمر على نصف النهار مع الكوكب وبين درجه الممر
وجز مطلع او مغيب معه في اي معلوم ويسمى درجي الطلوع والغروب في معرفه طول الكوكب وعرضه وبعدا
بالممر فليكن اب ح د الدايره بالاقطاب الاربعه وا ه ح نصف معدل النهار على قطب ر ح ب ح د
نصف فلك البروج على قطب ح و ح حك من دايره العرض المارة بالكوكب وهو ط ورح ن من دايره الميل
المارة ايضا ويبرهن ان ح ك موضع الكوكب من الطول و ط ك عرضه وهما معلومان وان ط ن بعده من معدل
النهار و ح م درجه ممره و ن ح الجز المار معه على نصف النهار من معدل النهار

فنقول انها ايضا معلومه وذلك لان في قطاع ا ح ن ط نسبه
جيب ح ا تمام الميل كله الى جيب ا ر الربع مولفه من نسبه جيب ح ك
تمام ك ح المعلوم مما بيناه من ميل فلك البروج الى جيب ك ط المعلوم من جيب
ط ح ك ومن نسبه جيب ط ن بعده عن معدل النهار الى جيب ن ر الربع
فاذا الغينا النسبه الاولى من المولفه بقيت الثانيه وصارت نسبه ط ن معلوم
اولا نسبه ك ح لم يمر سلا فلك البروج المذكور بل هو عرضه المستعمل عند المتاخرين ميلا ثانيا لان
القايمه من زاويه ك ب في الميل الاول يجب ان يكون القايمه هي زاويه ك ووجه يعرف منه
ما يستقيم ان يوخذ قوس ح ك المعلومه وهو طول الكوكب على انها مطالع ويعلم مما يعدل مطالع فيحط
الاستواء الموضع قوس ك م يوخذ ميلها فيكون قوس ط ك وما بقي فلان مثلث . ح ك د بحكم الفرع الثاني
نسبه جيب تمام زاويه ك الى جيب تمام ضلع ح ك لنسبه جيب زاويه ح ر من الميل كله الى الجيب كله
فيصير زاويه ك معلومه ولان نسبه جيب تمام زاويه ح الى جيب تمام ك ح كنسبه جيب زاويه ك الى الجيب
كله فيصير ك ح معلومه وبالفصل فلان نسبه جيب ح ك الى ظل ك ح لنسبه الجيب كله الى ظل
زاويه فيصير ك ح معلومه ولمعرفه قوس ط ن المطلوب الى جيب ط ك المعلوم كنسبه جيب ك ن تمام
الميل كله الى الجيب كله تمام ك ح فيكون معلوم واستنباط الظل فلان في مثلث ط ك ح بحكم الفرع الاول
نسبه جيب تمام زاويه ح الى الجيب كله لنسبه ظل تمام ح ك الى ظل تمام ح ك كما يصير ح ك معلوما ولان نسبه
ظل تمام ح ك الى ظل تمام ح ك لنسبه جيب تمام زاويه ك الى الجيب كله فيصير زاويه ك معلومه ولان
حكم الفرع الثاني في مثلث ط ك ن نسبه جيب تمام ط ك الى الجيب كله كنسبه ظل تمام زاويه ك الى الظل
زاويه ط فزاويه ط معلومه ثم لان حكم اماني الشكل نسبه ظل زاويه ط الى الظل ك ن لنسبه الجيب كله
الى جيب ك ن فيكون ط ن معلوم ويعود الى المطلوب والباقي واما في قطاع ا ح ن ط نسبه جيب
ن ح العرض ح ا تمامه مولفه من نسبه جيب ح ط الى جيب ط ن تمامه ومن نسبه جيب ن ك الى جيب

ثم العلوم ما بيناه في مطالع الكرة المنتصبة فاذا القينا النسبة الاولى من المؤلفة حيث الثانية وعارت
قوس ذلك معلومة وبعد من جميع ... مطالع ... الكرة المنتصبة ... معلوماً وهو بعد درجة الممر
من معدل ... من الاصلاب الاربعة الاول ... ومن ... اختلاف مطالع قوس ... ما تكون
... مطالع ... لو انتا ... ولو من معدل النهار ومطالع البروج ... ووجه معرفة ... من ...
ما ذكرناه والماخوذ منه ... من جهة المعدل ... عرضه المعدل ... اختلاف
بعده ... اختلاف ... بعده المعدل ... لجزء الاولى ... ما كان
... كل ... معلوم ... كون
... معلوم ...
الكتاب ... وسهل بعد ذلك معرفة الخط الذي ... ترتيب الكوكب من معدل النهار ولكن لسانه
... نصف النهار ... نصف معدل النهار على قطب ...
نصف الافق ... مطلع الكوكب ... نقطة ... مطالع
... بعد الكوكب ... مولفة من نسبة ...
... تمام البعد عن معدل النهار ... البعد ... من نسبة ...
معدل نهار الكوكب ... معدل النهار معلوم اولى
... وذلك كان ... لمطالع البروج في المقالة الثانية حيث ... بخلاف
... الحال ... معدل النهار ... الكوكب نصف النهار وهو معلوم ...
الطالع ... الجزء الغارب وهما معلومان من معرفة ... وذلك لان بعد ... عن نصف النهار ... هنا
... مطالع ... الكوكب بالحركة الاولى ... النصف الاول ... زاوية ...
... من الربع ... النصف الاخر ... ونسبتها ...
... النصف ... ضعف ... واذا صارت الاجزاء المذكورة من معدل النهار معلومة صارت
نظايرها من فلك البروج من مطالع البروج ... معلوم ... معرفة الازمان التي
توافي الشمس تلك الاجزاء ... الموافقات ... الاوتاد

في ظهور الثوابت وخفايها

معرفة ... والعروض ... معرفة الظهور والخفا كما ... كانه ...
... اختلاف ... واختلاف زواياها ... الافق والبروج ...
... نصف النهار ... نصف البروج ... نصف الافق على قطب ... اول ...
... العظم ... الكوكبين ... على بعد ... للشمس ... الارض
من الافق كان اول ... العظم منها على بعد اكبر ... الشعاع الواصل
... اول ... كوكبين متساوي القدر ...
البعد ... على بعد ... للشمس ... اول ... منها على
بعد اكبر ... الشعاع ... مطلع الشمس ... كوكبان
متساويا القدر والبعد ... زاوية ... اولى ... كان اول ... على
... للشمس ... اول ... الاخر على بعد اكبر ... من ...
... الشمس كان ... بعد ... على ذلك البعد ... كل كوكب

متساوية في القدر والبعد عن مطلع الشمس لتساوي الشعاعات ... ومتى ... اولا
... زاوية ... اقصر ... الارصاد ...
بما بعد الشمس عن الافق ... اول ... الاول الواحد ... بعد واحد للشمس
من الافق ... الارصاد ... الاقاليم المختلفة بسبب اختلاف ... والتفاوت في ...
... الكوكب في كل واحد من الاقاليم والاقاليم ... لكوكب ... واحد ...
ساير الابعاد ... الربع ... الثوابت ...
بعد ... الكوكب ... معلوما ... مطالع ...
... العاشر ... الربع ... العاشر والطالع
... الربع ... معلومة اولى
... والزيج الاول
... زاوية ... فيما تقدم
والمقالة الثانية ... معلومة ... معتبرة
في كل موضع ... المطالع المذكور ...
... اولى ... والطالع ...
... هذا الطريق ... الافق ...
هذا الباب ... المطلوب متعذر ... لاختلاف ... واختلاف ...
الناظرين ... الاختلافات الثلث المذكورة ... النوع من الرصد ...
... اول ... للكوكب ... على ما بيناه ... كان اجزاء الطلوع والغروب ...
للحركة الثانية ... الاقاليم ... الزمان ...
ما يوجد في ... الثوابت ...
الثوابت ... الاجزاء البروج ... على الترتيب ... على نظام ...
... الاسباب ... المقالة الثانية ...

المقالة التاسعة

احد عشر فصلا و... اشكال

آ في مراكز السيارة ... على نطاق
البروج ... اصحاب التعاليم ... الثوابت ...
... والمشتري والمريخ ... الزهرة وعطارد ...
... الشمس ... الشمس ...
هذا ... الشمس ... الشمس وان ...
... ذلك ... على الوقوف ...
... اختلاف ... الترتيب ...
... الشمس ...
... اختلاف ...

ذكر الشيخ الرئيس ابو علي بن سينا في مكتبه انه راى الزهره كانها اوشاه في صفحه الشمس وذكر مثل
محمد الرحمن البغدادي في كتاب له سماه المبسوط انه راى الشيخ ابا عمران ببغداد وكان سنه يومئذ
نحو من ثلاثين سنه وايام الزهره على قرص الشمس كسواد صغير فيها نيف وعشرون بقعه خالصه وهذا الزهره
في اول الحاجز سنه ذكره المذكور وفي ثانيها سنه ثمان وثلاثين وهذا ما نحن بسبيله من امر الشمس وكره وكيفيه
حدوثها وكذلك الشمس هذا ما وجدته سنه هذا الكتاب ولم نجد الوضع والوقت الذي فيها

توطيه اصول للحركه الوصول على جميع الاحداثات الراه لهذه الكواكب وكيفيه حدوثها
عن حركات مستويه مستديره متشابهه لطبيعه الاجرام الالهيه اشرف العلوم وتمام بالحقيقه للفاضل
الطبيعي من العلماء الا انه صعب لاستتاب كثره واركان لم يصل الله احد من متقدمنا الى هذه الغايه والكان
ما نعوت البعض الحركات في الارصاد نوع الخلل سنه مشاهدتها وكلا كان ما بين الارصاد القديمه
والحديثه من الزمان اقرب كان الاحساس بالخطا اسرع وكان الزمان بين الارصاد القديمه التي بجزهاني عمرنا
طويلا فالاحساس سنا ما تعمده لم يحل شيء مما اجتنبناه في اضعاف هذه المده والسبب في امر احداثات هذه
الكواكب كما سيتبين لنا وجود احداثات عن مشاهدي المتقدمين والعودات لكل واحد منها اجزاء الحاس الشمس
واجزاء الحاس سنا اجزاء البروج وكونها محاطين احداثا مستديره بالحس كل واحد منها والوقوف
الارصاد القديمه غير محصله لاعتبار وقوف الكواكب وظهورها فان وقت الوقوف لا يحصل لعدم
الاحساس بالحركه حينئذ سنه ايام كثيره وكذلك وقت الظهور وموضعه لاختلافه باختلاف حاله
الهواء وقوى ابصار الراصدين وبالجمله فارصادها بالحاس سنا الحديثه وان حاولت عمودها فتاج الى
استقصاء كثير والاجرى مجرى المحين لسبب عدم تحصيل الاحوال والعدد فقط اعني ان يكون
سبب كون الخطوط الموصومه الواصله بين الكواكب المرصوده في وقت الواحد غير واقعه على الخطه
بالحقيقه على ذواتها مايله ووقوع ولوج الفرض عليه حضورها وميل الخطه متغيره تحملت بلد وان البعد
الواحد تحملت غيرها الا ان اعظم شيء في وسط السنه وابعد خواصه احسان موثرا الى واحد على حده
الاسباب وابعد الارصاد قدمه مستقصاه بشيء يماثل ما وجدناه بارصاده بين الامور التي يبعد
ما عليه ولم يكن في امور الجمله فلم يسع لنا ترك الشيء حتى نبه على ما وجدناه بارصاده
ذلك وبيان مخالفه الاصول التي يستعملها اصحاب التعاليم في عصر الوجود وسنه انه كان الاعتماد
على الحكم بان لكل واحد منها اختلافين على ان لها رجوعات بقدر معلوم الا انه في المتاخر وبيانها
كذلك مع ان مقدم وضعوا الاختلاف واحد وحركه الرجوع وبنوا عليه البراهين على ان الاختلافين
يكونان على نسبه الراكضه والدائر او عليهما سواء وكم بلغ كل واحد منهما فان ذلك نظرته نرام ان
يدل على الحركه المستويه بعدول لم نسع بالاجرى الان ذلك لم يكن بعرضنا ولا اعتقاده ذلك ان
بعضهم لم يلتزم احاديه الى ذلك وبعضهم لم يسبر ثم مارقه له كان رومي او غيرهم الا انهم جميع
ذلك بعدم ورود النص على ما وضع بل بحساب بين صادر الاختلافين وادوارها ما يا منتفيا بعدم الوجود
بما كان وضع الدوائر فيستوجب الحركه الكليه بحسب الاصول مطابقه جميع ما شاهدنا من الاحوال الا الشاذ
وكان ابرخس علم فيما احسب ان ذلك ان سعيد لم يوتى له وفي ما وصل اليه اخبارا اتفاقيه لبلد
سعيد العذر اذ اصطنا هذا الصيد الى استبان اشياء خارجه عن الحاس كما قدمه الرامز في دوايره محدوده
وسماها للكواكب حركاتها العمل على انا نتبع طريقه البروج طلبا للسهوله او كوضع سادس لم نجد شيء

الاول لكنا استوفيت بامتحانات متصله فوجدت مواقعه ملاوضع اول او كما لا يحصل سنا الجزء
الدوايره او شبهها الى جهه واحده لا يختلف فانا اعرياه لك بوجه ما سلم لعلنا بان استقصاء ما يلزم منه
تحاوت له قدر لا يخرجنا المقصود وان ما وضع عن بوطس وموجد حواصله اعم جدا لكن ان نحن وجدنا
شيء لم يكن يتبين ان يكون ، يجد من عن سلوك سبيل على انه على اصل المجه التي بها اورك بعينيه ضيا فان
الذي الاول بالجمله فتوجد من حالا بسبب له بالطبع وجد بعض حالات الان العباره عنه صعبه وان
الاشكالات الواقع من الناس وجه الاصل الذي يجعل طريق الزوال لنفس يستنكر كما خارج عن الصناعه كانت
الحركه المستويه استداره محدوده نرجعها كالاطلاق سادسه بين الامور الجزئيه على ما وجد بعطارد
الاصول فان امور الفلك اعني الاجرام وبعد عن شبهه واما استدلنا من الارصاد ما حكات بعيده عن الشك
لوقوعها عاريه او مشاركه شوهه للثوابت او القمر او لبعضها ما وقع بنوات خان بعضها دون بعضها
الابعاد الكاين سنا السنه اضافات بين شابهه بتبيان وقف سادس على الاطلاق والعوض ما الاستقصاء

في عودات ادوار الخمسه اول جليه ما في الكتاب ان لكل واحد منها اجزاء الحاس
لطلبها من الشمس وهي كالعلوم والحضاض والاستقامه والرجوع والوقوف والشرقه والوسط والابطا
واعلم الاعمال به اجزاء البروج ما يحيها لا مثل عنها الان من هذه طوله وهي مستغلظ التي والان التي مع
ما لك الاعمال وصفاوه مستغلظا حوالها الوسطى الى اعدل الاحوال الاول عنها التي عودات الاعلاء
والحضاض والى اعدل الاحوال الثانيه بين عودات الرجوع والوسط وبين عودات الوسط والوقوف
لطول اداره عرضه وبارئه بلك ولا كان الشمس تارن العلوه وتبتعد عنها كل البعد وبين عودات
عوده الاعلاء عند عوده الشمل الاول عنه والى جزء البروج غير الاول علم ان الشمس سنا ثمان ودوره
من الاعلاء ان تزيد عرضها على دوره شيئا ساء ، الوقت عرضه الطوليه الوسطى سنا ذلك الزمان وصل
سنه مساواه بركه الشمس لم يكن عودات والاعلاء والدلاء معا والم يكن معاده السفليين اما الى الخالل
ان تلاقي لا يتبين ما علم ان يكونا الطرايه عوامته عرضها وان ذلك المتم والاخر اضاع ست اصلا بها
واعوذ الى الطيب قال رندان عند ادوار العودات الماضي بالترتيب مرتب على ما حبها او خص
وصفها ما عن بما ظهر بعد اضاع من الاعلاءات بعايته الفارم المعلومه سر الرصد وسرقات الماضاط
سنا شيء وبيانه وان سبع الحركات بحيثها وصفوه عنه الاحتياج الى ما عنه ذكر وحركات الاوساط
المستعمله في تلك العايات اولا ولو فاته بالاثر الحادي بتبيانه قال بيانات بحث الشمع من حيثها فارت في
المقدوه سوال تاخذ سبعا وعشرين دوره الاعلاء ثم تاخذ سبع وعشرين شيئه وهم واحد وضعف
واحد ثم بالترتيب طاهر ان ذلك يكون سنا دوريتي لطوله الى هي زياده سير الشمس على ادوار الاعلاء
وضعف الفرق بعد حسابا وبين دوره الاعلاء الشمس ثم في اعدى وبين سنه الا اربعه ايام وضعف واحد
جزء من عشر جزأ مرتبهم بالترتيب يكون من طوله وهي ستة ادوار الا واحد وبعد سبعا وثلاثين دوره
الا ثلاث الرجع ثم سابع وبين سنه وثلاث ايام وسدس وجزء من عشرين جزأ من يوم بالترتيب يكون من طوله
واحد وعشرين دوره وجزء من ادوار الاعلاءات الزهره كل سنه ثمان سنين الا واحد وبعد ثلاثين
من يوم وكون من طوله العطاري لطول الشمس سنا ثمان دورات الا واحد وبعد ثلاثين
دوره الاعلاءات معاده ثم ست والربع سنه وهم واحد وجزء من ثلاثين من يوم بالترتيب يكون من طوله
لطول الشمس سنه والربع دوره وجزء واحد فاذا بسطنا زمان العودات الماضيه من زمان السنه

وبتطنا اه دار الاعلاف احزآ حلت

العدوات	اما السام واما كسور الايام	وفي سنة الكبس	وبات ربع الصحيح	واما لعدد الاحلاف
فلحل	٢١ ٨٤٤	وهو من ثمانية عشر جزءا	وخمس وعشرون يوم	٢٥ ٢٥ ٢
والمدى	٢٧ ٢٨٤	وهو من عود ثلثين جزءا	ودرج وخمس عشر يوم	نو مج ٥ ٥ ٣ ٣ ٢
والمريخ	٢٧ ٨٨٤	وهو من ثلثة وخمس جزءا	ونصف واحد واربعين يوم	مد ٥ ٢ ٣ ٣ ١
والمشتري	٢٧ ١٩	وهو من ثلثة واربعين جزءا	ونصف وخمس يوم	مكد ٥ ٥ ٨ ١
والعطارد	١٦ ٨٥٣	وهو من اربعة وعشرين جزءا	وخمسة ايوم	كمج ٥ ٥ ٢ ٢ ٤

عاد اصنا الاعلاف على ٧ ايام ترجت حركة الاعلاف ليوم وحصلنا منه حركة ساعة وعشرة دقايقه
عشرة ثوانيه واذا اسقنا حركة اعلاف طوالعهم العلوية من نظرها من حركة وسط الشمس حصلت حركة الطوالع وهذه
المدد على ما رتبت في الادوار واما طول السنين فلوسط السنين ٥ في جداول حركات
الخمسة من الطول والاحلاف وضعناها كما للبيرن في اول ايام نوروز طول
السنين لان وسط السنين هو لهما فليوجد هناك

ج فيما يحتاج الى تقديمه للاصول التي يعمل عليها في الخمسة

وهذان بعض الاصول التي يعرف بها اختلافات هذه الكواكب والطول فنقول قد تبين
ان ابسط الحركات التي تحدث منها حركة مختلفة تكون اما ان تكون خارج مركز او ان تكون بتدوير حامل
مركز ومعلوم ان اختلافات الخمسة صنفان احدهما مما يجزأ البروج والثاني عند مختلفات الشمس وقد تبين
ان الصنف الاخير يرصد بتوالي الاصناف مختلفة مواجزا ما عداها من البروج ان زمان ما بين
استوع السير واوسطه يكون اسرع من زمان ما بين اوسطه واقله وذلك لا يمكن ان يقع على
اصل الخارج لان الامر فيه ليس كما تر وكل ان يقع على اصل التدوير بشرط ان تكون حركة الى التوالي بسيطة
على الدوام فلذلك احتيج هذا الصنف الى ضرب اخر من الوجه وبث ان الصنف الاول ايضا
يرصد بتوالي مختلفات ما عداها مواجزا آخر من البروج هذا الاول اعني ان يكون زمان ما بين استوع السير
واوسطه اقل من زمان ما بين اوسطه واقله وذلك يمكن ان يقع على كل واحد من الاصلين كما يتبين الامر فيما
ابق واخر على اصل الخارج اذ هو اصل التدوير للصنف المذكور وقد استقصى اخبار الجميل ثم انا نشاهد الارصاد
المتوالية للبرات الجزئية المركبة من الاختلافين واخبار البعض بعضها عن بعض ما يطلع على الافلاك الخارجة المراكز
تحركه على التوالي متخلفة بالبعد الابعد والاقرب مواجزا البروج حركة قريبة من حركة الثوابت على مقدار ما
ونقسايلك الى الان وجدنا مراكز التدوير لاعلى الافلاك الخارجة المراكز التي تتعلق الاختلاف الاعظم الذي
تتعلق حركة تركز التدوير الوسطى على مراكز هي ان منه مساوية لحركة الشمس بعد السماء بعد السبع على افلاك تشاركها
ويسمى بالحامل ومراكز هي ما خلا عطارد على سقف الخط الواصل من مراكز المعدلة للشمس ومركز البروج الى
عطارد على مقدار ذلك الخط بعده من المركز المعدل وجانب البعد الابعد حتى يقع بعد مركز المدير من مركز
المعدل للشمس وبعد مركز المعدل للشمس من مركز البروج وجدنا حامل تدوير عطارد يتحرك على مركز التدوير
الى خلاف التوالي في كل سنة دورة تامة وشيء وذلك لانا نجد تدويره يتم الى البعد الاقرب في كل دوره من
ما بان للشمس متى الى ان تتم مرتين اجمالا وهذا الخط الذي بين المركز على محيط حامل تدوير عطارد
مركز فلك المحيط موضع نظر بحسبان تحقق كما اثرت اليه في الشمس عينه **وفي كيفية وضع**
هذين الاصلين وما بينهما من الاختلاف لتوهم نقطة عطارد آ ج
المعدل للشمس حول د وآ د الخط الذي به وبين مركز البروج وهو د آ البعد الابعد د
الاقرب وهو على مركز د وهو مستقيم د ب د آ د ز
ج ط حامل على مركز ط منه تدويره لم ر ضع ان ج مايل
ا ج ك مايل عن سطح البروج وان سطح تدويره لم ط مايل عنه اجنا
ك ط ب بين سيرات الفرض وكيفيتها من سيرات الطول
من سطح واحد اذ لا يختلف اقدار فلك البروج عارضة لتدوير
ثم ان هذا السطح يحرك ويحرك سطح آ ج على مركز د من كل جانبه
جزآ وان تظل لم يدور حول د بتدوير تركه اطرادا كلما سا
على التوالي وان تظل ط لا طارق فلك ج ك وان الفلك
يحرك على التدوير حاملا وعلى الادوار الوسطى بحسب التقطير
الى ذلك ويكون لعطارد آ ج حول د المعدل للشمس و د آ الخط الذي به وبين مركز البروج

ح ط ل
ك م
ب
ه
ز

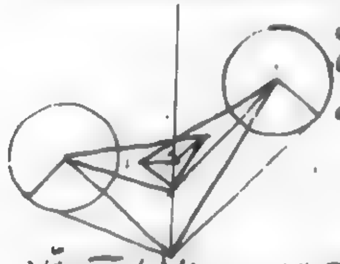
متساويتين فزاويتا د ح ا ب متساويتان فتكون زاويتا د ط ا د ه ح متساويتين وايضا [illegible]

[illegible] زاويتا ط ا ه متساويتان لتساوي [illegible] وزاويتي [illegible]

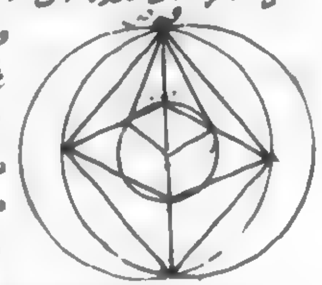
زاويتا [illegible] متساويتين فقاعدتا [illegible] متساويتان [illegible] وزاويتا

[illegible] متساويتان فقاعدتا [illegible] متساويتان [illegible]

[illegible]



[illegible]



[illegible]

[illegible]

وصورة البعد الابعد والاقرب [illegible]

مركز التدوير [illegible] حركة الشيء [illegible] وحركة التدوير

حول [illegible] وحركة الكوكب [illegible] مركز الحامل

[illegible]

اذا كان مركز التدوير على بعدين متساويين عن منطقة الاوج [illegible]

[illegible]

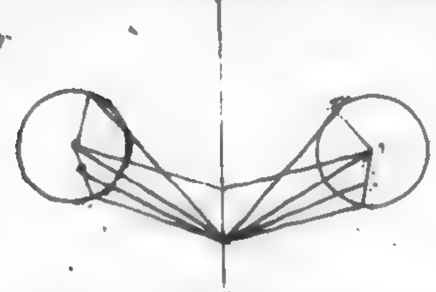
[illegible]

من خطوط الشكل ما في هذه الصورة ثم اعلم ان الغرض من ايراد هذين الشكلين هو التوصل الى معرفة
موضعي طرفي القطر المار بالاوج وما يقابله للزهرة وعطارد [illegible] اعظم اختلافين لهما متساويين
[illegible]

[illegible]

[illegible]

[illegible]



[illegible]

وحينئذ تكون زاوية ح آن وان زاوية ط آم من مثل ح آ ط على ح آ م وكذلك زاوية ل آ غ واذا كان تمثل الربع

من ح آن ح آ ان جعد آ م آ م ل آن مساحة والاخراف متشابهة فهذا حاصل من جميع المثلثين اما ان يكون

هو المساوي الذي يتقدم الاوج او يتأخر من مقابلته والصباحي الذي يتأخر عن الاوج او يتقدم مقابلته والحاصل من

مثل احدهما على الاصغر من الاربعة الباقية وينطبق من ذلك ما اذا وجدنا عند ... من مركز المدير ... وتعطيني

من تلك البروج حتى تعطي ح ه جعد ... آ م ح آن متساويين على ان ... ما ... على الاوج ... موضع لا محالة

يمكن استعمال لوجوب لتساوي مجموع ح آ ه آ ما ... اعني ... آ ط آ ح ... آ ه ... زاويتي د ك

دام المثلثين الاولين الارصاد الاربعة التي سنذكرها مطلوب لعطارد في اول الفصل التالي لهذا الفصل من هذا

الفصل ان الحجز نهايات في عاشر الجزء ... اما اذا وجدنا ... منها متساويين معطا ابعدي ... آ م ح آن واما

الاخرين فلا نعلم ... ان ... متوسط موضعي ... اذ من الجائز ان يكون كل واحد من المثلثين ... من مجموع

مثلثين ... او ... متساويات ... من ذلك الى التحصيل وتوليف ... الاحلان الاول ... بعد

... الاوج ... الى ... على ... منقطع الاحلاف

الثاني ... ما دام المركز ... ان البعد الابعد وهو يكون على الشمال ... النصف الذي من الاوج الى الحضيض ...

دون الثلث ... من الاوج الى الثلث ... التي من مقابلة الاوج الى ... لعطارد ... ما دام المركز

ما عدا البعد الابعد وهو ... على ... النصف الاخر ... وفي ... السدس ... لعطارد ...

... ما ... من ... النصف الوسطي الذي يتوسط ... الاوج ... وعطارد ... البعد

المساوي المتقدم على الاوج والصباحي المتأخر عنه ... متساويين ... كان البعدان عن

على ... الاوج ... متساويات ... لكان ... البعدين ... اعلم و ...

... وهو ... الى ... ان ... مجموع ... اذا ... الصباحي المتقدم

... الاوج والمساوي المتأخر اعني ... من مثل احد المثلثين ... متساويين ... كان ...

البعدان متساويين اذ ... البعد ... على ... مثل ... والثلث الاوسط

الذي ... مقابلة الاوج لعطارد اذا كان الصباحي المتقدم عليها ... المساوي المتأخر عنها متساويان ...

البعدان متساويين واذا كان ... الاخرى متساويين لم يلزم تساوي البعدين ... ذلك ... والنصف

الاخر الذي يتوسط الحضيض ... واذا كان البعدان ... المتقدم على الحضيض والصباحي المتأخر عنه اعني

المثلثين ... احد ... على الاخر متساويين كان البعدان ... ايضا متساويين ... المثلثات

... الاول البعد الاكبر ... والاحلاف الثاني اصغر ولزم منه ان ... على ... على ... اصغر

... على ما هو اعظم من ذلك ... اسما ... الصباحي المتقدم عليه والمساوي المتأخر عنه •

متساويين لم يلزم تساوي البعدين اذ ... مجموع ... ما هو اصغر من ... واصحابه

... الحكم في الترتيب الخامس لعطارد بعينه واعلم ان ... المتقدم الاوجي والحضيض النظير

... الابعاد ... الرصد قبل ... الاوج والحضيض ... يوم ...

... واذا ... هذا ... على ... الارصاد التي ... لعطارد ... في

هذا الباب ان هذه ... منها ... وقد ... عند ... المثلة

... الارصاد ... ذلك ... لم ...

حركته ... عطارد ... ان ... هذا الموضع ... الكتاب ...

في موضع

البعد الابعد لعطارد وحركته ... من ... اعظم ابعاده من الشمس ... يكون .

الكوكب ... وتساوي بعده ... من موضع الشمس الاوسط ... البعد الابعد

... بالضرورة ... الارصاد الذي ... من مثل هذا الان ... على ... التي ... البعد ما

... في سنة عشر ... حاشيته ... مما ... الى ... من ابرخس

وسط الشمس حينئذ ... فغاية البعد المسائي ... وذلك في سنة ثمان عشرة ... في ليلة ... ليلوها

... ان ... الى ... الاول ... بعد ... وسط الشمس ... فغاية

البعد الصباحي ايضا ... وسط الوضعين ... من الميزان ... فهو موضع احد البعدين ...

السنة الاولى ... ليلوها ... على ... الاسدية ... وسط الشمس .

فغاية البعد المسائي ... في سنة اربع ... ليلوها ... من ... مما ... العقرب ...

وسط الشمس ... فغاية البعد الصباحي ايضا ... وسط الوضعين عشر ... من الميزان ... موضع البعد

عشر اجزاء ... التي ... في سنة ... هذا اليوم

الثاني ... بعده ... الشمال ... وكان ذلك ... من ...

سنة ... ذلك الكوكب ... وسط الشمس ... فغاية البعد الصباحي .

ولم ... مساوية ... من بعدين ... وذلك ... تلك ... الرابع

... المستقيم ... ومساويا ... المشترك من ... الثور

... وبعده ... وكان ... حتى اليوم الاول ...

... الكوكب ... وسط الشمس ... اعظم البعد المسائي ... وذلك في سنة ... ايضا في

السابع ... البعد ... المتوسطين بعده ... من ... الجنوبي ... من نصف ...

... وكان ... ليلوها ... فهو ... طول عطارد ... مباد ...

وسط الشمس ... اعظم البعد المسائي ... متفاوت الوسطين ... وتفاوت البعدين

وفضل البعد المطلوب وهو ... على ... البعدين ... الوسطين ... زدناه على ... الوسطين

فصار الاوسط للوقت المطلوب ... وكان موضع البعد الابعد ... وتفاوت ... ايضا في سنة

... من ... ان ... السماك الاعزل ... اعظم ...

وكان ... في سنة ... الكوكب ... مبادئنا ... وسط الشمس

... اعظم البعد المسائي ... الصباحي ... في سنة ... من بعد ...

في الرابع عشر ... بالغداة ... الجنوبية ... الميزان بذراع ونصف ... ذلك ...

ليلة ليلوها ... سنة ... طول الكوكب ... وسط الشمس ... فالبعد الصباحي ...

... في سنة ... الخامس عشر ... الجانب الشمالي ...

... بذراع ونصف ... ليلوها ... طول الكوكب ...

ووسط الشمس ... البعد ... تفاوت الوسطين ... وتفاوت البعدين ... و ...

للبعد المطلوب ... حصة ... الوقت المطلوب ... ويكون موضع البعد

الابعد ... ستة اجزاء الميزان ... من الابعاد ... الاوج ...

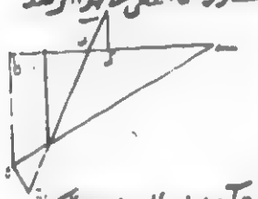
البعد ... اجزاء ... الثوابت ... فبان ان عطارد ... اقرب بعده في

دور موئين طبنا اعظم ابعاده عندكون وسط الشمس ابعد بعده القريب وما قابله
علم بهذا من الارصاد القديمة وجزاه ضمار صدنا بذات الحلق وذلك جلد على عظم القمر بما مان البعد بها
ممكن وانما نه ترتب الرصود كوكب من الثوابت وذلك تم في عطارد اكثر ان اكثر الثوابت عن سمت البعد
الذي في عطارد بنحو وذلك انا وجدنا سنة ... الاثنين سنة فداه ليله سلوها الخامس عشر من ايور طوله
في اعظم بعده ما شاعلب الاسد ... ووسط الشمس حينئذ ... فالبعد ... وهذا هو ملك السنة في
عشر الساسع عشر من شهر ماهور قياسا بالديران طوله في اعظم بعده ... ووسط الشمس ... فالبعد
... فما دنا الاوج من الميزان لا الحمل ثم ليكن الاوج آد وما قابله وآه الشعاع الآن بها وت مركز
البروج ونرسم على آه صورتي متساويين ويخرج من ... ماسين متساويين آو آه ... الى ان يوصل
الخامس فلان زاويه ... اعني البعد الميزاني ... يكون حينه ... وهو قدر آه على ان ... سنون
ولان زاويه ... اعني البعد الحملي ... يكون حينه ... وهو قدر آه على ان ... سنون
لكن آه هو ... على ان ... سنون ... وجيب آه ... ونصفه وهو آ
وبقي ... فآ مار مركز الحامل وامار مركز الدبر لو كان مركز الحامل لكان البعد الحملي
اعظم الابعاد بان ... يكون اقصر الخطوط الخارجة من ... الى الحامل لكنا بعد الابعاد بنا الزوايين
دائرتو وحدهما متبين من المتساوي خارجين مركز الدبر الذي بدون
حوله مركز الحامل الى خلاف التوالي على ما ذكرنا والفلك بيتي
مركز التدوير الى البعد الاقرب في ما مر من وقد مضى من ارصادنا
الاربعة المذكورة في صدر الفصل السابع ان ابعاد الزوايين والدلو
اعظم من الحمل وهذه واياها متساويان لان الاول والاخير منها كاملي
ان وسط الشمس بيا عشره من الدلو وكان البعد المساوي الاول
والصباح الاخير ... مجموعهما عرفة والثاني والثالث كانا على انه سا
عشر من الثنا بين وكان بعد احدهما كالدلو من حمل الاول ومجموعهما ذلك
المجموع الذي بجمع الحاميتين كون ... لان مسايه الوجود الرصد سعان
عن ماه مكة ... وصباحه يساوي مسايه عاد من الاول اعظم من اوله وانما آخر نرصد
صباح الحمل الان مطارد من اعظم الاعالم لا يتيسر منه ولان مساي البيان ط **في النسبة والمقدار**
الذين وجدا في عطارد هذان نحوف اوضاع باقي الاحكام وشاهد ما بينا ومقدار
نصف قطر التدوير والمباينة التي ذلك بر صدين لاعظم بعدين صباحي ومسائي يكون الوسط منها
على تزيع الاوج والاختلاف المنسوب الى اجزاء فلك البروج في الغاية مختلفة ان تكون
بعدين سنة اربع لادريانوس ساعيه ليله بلوها سابع عشر ماسوري لوجه ظاهر دينا
اعظم بعده من الشمس بعلى ما على الاسد بثلثة اجزاء ونصف فيكون طوله عند ذاك
ووسط الشمس ... فالبعد المساوي ... وصدناه برصد اميتس للغلو بتس بيا غلس
اليوم الحادي والعشرين من ماسوري موجدناه بالاله جاشا بالديران ساعة ... ووسط
الشمس ... فالبعد الصباحي ... فيلحق آه المنطقة الآن بالاوج وآ ما قابله
وت مركز البروج مدار مركز الدبر وج مركز المعدل للسير ومخرج منه ... هو الذي

مدار التدوير لان بعد الدور بنا هو من الرصدين وج ونرسم على ما منه التدوير ونخرج من ...
... ما سين له ... الى مركزه ومن ما ... الى مثلثي العماس زاويه ... كل
مجموع البعدين الساوي والصباحي ... جيب نصف اعني قدر ط على ان ... ستون ...
ته على ان نصف قطر التدوير ... وعاش الحكمين ... على ما عاش من الشكل
المتمم سيكون ... وان الفضل من البعد من الرصدين كان ... وهو قدر معدل الاحلاف
المنسوب الى ملك البروج كما تقدم الذي هو زاويه ... ج تكون
جيبه اعني قدر ... ج على ان ... ستون ... تكون ...
له عرشان نصف ... ولنخرج من سل هذا الشكل من آ هو
وق سا الجبه الارضي متساويا لآد هو الخط المار بمركز الحامل
حول آ مركز متساويه كما حول ... ج وانما جعلناه متساويا لآ
لان محمل واحد منها يساوي مجموع نصف قطر الحامل ونصف
مدار مركز فليكن ... حامله مركز الحامل وعلى ... على ان زاويه ادق
حايبه وزاويه ط ج مرتب من الحايبه سيكون خطا ن ... ت ...
الاستقامة وكان آ اعني ... وط ... اعني ط ...
مجموع ... ط سيكون ... ونصف وصوت ... بين
وعاش هذي ... ج ... اذا جعلنا ... اعني نصف قطر الحامل سبعة كان هل واحد منها من
هذه الاجزاء ... ويكون نصف قطر التدوير اثنين وعشرين جزأ وسدس وذلك ما اردناه
وقد يمكن ان يبين انا اذا وضعنا هذه الاصول هكذا خرجت الابعاد للعلل بنا اقرب الابعاد
اعني بها التي هي للدور كما قد جذ من الرصد فليكن آ القطر المذكور وآ نهاية الاوج
وت مركز مدور التدوير وج مدار مركز الحامل ونجعل بعد مركز التدوير وهو آ من
الاوج بقدر ضلع السلك وكذلك مدار مركز الحامل هو ج آ الى الاخرى ونرسم التدوير وط
ك المماس له وت ... الى مركزه وك ... الى موضع
المماس وخرج الى مركز الحامل وآ الى مركز التدوير
ونرسم ... هو ... على ... والمطلوب بيان ان زاويه ط ك
... على ما وجدنا البعد فلان كل واحد من زاويتي آ ج
آ ك ج يكون واحدة من ... وك ... على المماس زاويتا ... ج
... ايضا ... ومشابهتا ان تساوي سايهما فثلث ... ج مساوي الاضلاع
وزاويه ... ك فاذا ضربنا ... ج في نصف ... وك ... وجب زاويه
... ستين على ان ... ستون فهو على ان ثلث اجزاء ... وك ان ذلك المقدار ... بين
... ك لخط ... الموتر على ... ك ... وكل واحد من ط ... على ان ... ستون
... وك وكل واحد من زاويتي ... ك ... ومجموعهما مثل ذلك ما وجدناه ... ط
في تصحيح ادوار عطارد اما حركة التدوير حول مركز معدل السير فحركة الشمس
الوسطى وادوارها واما حركة الاحلاف فعلى ما من يعرض عدم وحديث

وهو الوسط الاول بعد الاوج عن
الحضيض والثاني بعد عن
الحضيض الاوسط فاذن بين الوسطين يكون
مركز الحامل التام والعمل عليها
سهل واذا كان الواقع بينهما فاطرح ما بين
مركزيهما يكون لك الواقع من الوسط

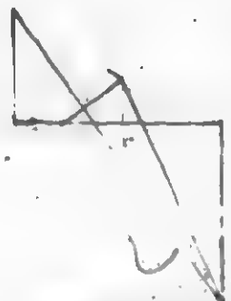
لاشك بنا احد مساتا رصناه في ثاني سني اغلوبيس سنة ليلة سلوقاماك التي سنة ٨٨٦ لحضرة
ولم يحضر بعد سنا اغلوبيس الساعي فوجدناه بالآلة الحاشية الاسدية درجة وراينا محاذيا من
مركز العشر عز وسدس وكان المتوسط لتلك الآلة درجة وتقوم الشمس من وقتها
الى حضور القمر درجة وتقويم الشمس وتوسط القمر درجة فاخذت درجة تقويم
الحيض درجة والمراي درجة تقويم عطارد درجة وما بحساب المتقدمة وجدنا سنة
عشر بيت سنة من ايام لحضرة خوجه عطارد في الخط المستقيم الذي شمال جبهة العقرب
وبوسط الجبهة الى توالي البروج قدر عظم القمر وهو شمال الجبهة الى الشمال بقدر فلكي القمر فان
طول وسط الجبهة على ما ذكرنا حينئذ درجة عرض الجزء درجة وطول شمالها درجة عرض الشمال
فاذن طول عطارد درجة متوسط اقولت لكن استواء طول عطارد هاهنا على ما ذكرنا الرصد
بالحيض شمال الجبهة درجة وسط الجبهة ساحيتين محلتين من فلك



البروج وهو ظاهر والخط هذا اوج درجة وهذا
عرضا عمار نصل ما آ كما فعلنا في البروج على درجة وجه البين
ان عطارد في جهة ما من هذا الخط الذي بناحية توالي البروج
ويخرج منه ج عمودا على ما آ وهو ظاهر على فلك البروج ونصل ما آ ونخرجه الى ما من فلك
البروج على استقامة ما ثلثي ما آ ما آ ب وهو من الاوج وهو كنسبة درجة الى درجة
معلوم والخط ج ما آ من مثلث ما آ معلوم فما يكون زاوية ج ما آ اعني ما آ ب معلوم واضافة الكل
زاوية ج ما آ مثلث ا ج ما آ معلومين يكون زاوية ا ما آ معلومة فنسبة جيب زاوية ما آ معلومة وضلع
ا آ معلوم نضلع ما آ معلوم وضلع ما آ الذي علمنا معلوم وكان ا آ معلوما فجميع ما آ معلوم
وليشابه مثلث ما آ ط ما آ ط يكون نسبة ما آ الى ما آ كنسبة آ ط الى ط ما آ فجميع ط ما آ معلوم
ما آ معلومين وكان ما آ معلوما فط بعد طول عطارد من طول شمال الجبهة معلوم وبطلمي من اين
جزأ ادامته يا وعلى ما حساب اعلى من ذلك وهو في الكتاب غالب وهو ثاني عطارد ثم يصل الى
اعظم بعده الصباحي بعد اثنا وعشرين يوما بعد ايام صار بعده من ذلك الخط المستقيم الى الشمال بقدر
ونصف عشر عاشر فزاد ان الشمس تحرك اربعة اجزاء الكوكب نصف قدر القمر ووسط الشمس ما على
الواقع عشر ساعات تكون عندنا والبعد الابعد حينئذ من الجزاء وهو ملتقى الخط المذكور
والمركز على ما وصفنا وهو خروج مركز التدوير على ما وضع الشكل الرابع الوجه الاول
وفي الوجه الاول للوصل الثاني وضع مركز الحامل على زاوية مثلثة في الخط الاخر ومركز التدوير ما آ حول
وتوكل من الكوكب في الوجه الاول للوصل الاول في الوجه الثالث للوصل الثاني وكانت النقطة المحاذية لمركز العالم
المسمى بنقطة المحاذاة زاوية البروج وخط ج د ك دائر منطقي ج ط هو على ما آ د ن على ج د ن وهو د س
على د ك والمغرب عن زاوية ت س مثلث وهو خط الوسط

المقالة العاشرة

في البعد الابعد للزهرة



حاملها في مقدار تذويب الزهرة وخروج

ان حركة الذنوب المستوية هي حول مركز الحامل وحول نقطة غير ما طبنا رحدون الاعظم بمدت
صباحي وسماي تكون الوسطى منها على توسع الاوج كسائر عطارد فوجدنا موضعها في اخر
ليلة سلوعا مالك وموثى سنة ثمان عشرة لادريانوس قاسما على الغرب ط آ ووسط الشمس
ط آ ومن الاعظم البعد الصباحي ح آ ومن هيشه سلوعا مامش وموثى سنة ثلث لانطونينس قاسما لوران
مركز البروج قد النقطة المطلوبة وجمع منها د آ معمولا على آ ونرسم عليه مدورة ج ح ك لكون
على ما كان ط آ الصلاة ب آ ج آ ماسين له ونجمع ب آ ج آ
مراوده د ج بجمع البعدين الموجودين ما بين ط ب وتصفه زاوية د آ
وجهاد هو ح آ ك آ ولان ب آ معلوم فد آ على ان ب آ معلوم تكون
ولان الفصل بين البعدين اعني تصفه الاختلاف المنسوب الى علك
البروج د آ ح آ اعني جب زاوية د آ ب آ ج آ وهو قوس
آ ج على ان آ ب معلوم وتكون على ان ب آ ج آ وتصف ط آ القدر
ما فد تكون ب آ وكان ما بين مركزي الحامل والبروج معلوم

من النقطة الاولى

٥ ـ تصحيح ادوار الزهرة

اعلم ان هذا الدور لا شك فيها اما الحدث فهو انا نجد هذا ما بين اول سلوقا السلوقي وبطليموس نحو اثنين
لانطونينس متجاوزة اعظم بعدها الصباحي فانا نجد بينهما ما شاما الاعزل ... وكان من
شمال جهة الغرب ومن مركز الغير الراي على استقامتها وهي متقدمة لمركز التزميل ما فوقها
عن شمال الجهة مع ضعف وكان طول شمال الجهة جيئذ د ... عرض الشمال ا وكان
الوقت بعد انتصاف الليلة ما بين ساعات ونصف وربع مستوية وموضع الشمس ... وجاشد
ه ... ووسط عرضه ... وشرقيه ... وعرض الشمال ... وشرقيه الراي باسكندرية
وعرضها الشمال ... الوقت ... وذلك ظاهر لانه اذا فرض آشمال الجهة ...
القمر وح الزهرة وقد وصل بينها آ المستقيم وده ملك البروج واخرج
منها اعمدة ا د ... ور ط ... وهي العروض كانت نقطة د آ الى ر ...
كتبه آ ح الى ج ... اعني كتبه الشمال التي بين مركز طول الزهرة معلوم وايضا
اذا اخرجنا آ ط موازيا لدرجة ... فنقطة آ الى آ ب كتبه ج آ الى ب ط
وآ ط ... ج آ ... ما ... ب ط ... ط آ ... وكذلك ج آ اعني آ ... جميع ... ونقول الكواكب ... واما القدم فنوان طلموجارس
ذكرانه واما في اخر ليلة سلوعا ما بين عشر ماسوري سنة ثلث عشرة من سني فلاذ لنس
ساره ما تحيفه للكوكب الغابر للكوكب الذي يستقي مر وطر وعيطس وهو الذي عن الكوكب
الذي على طرف جناح العذراء الجنوبي وكان موضعه ... اول سني انطونينس ... والان هذا
الوعد كان ... لمحتصر واول سني انطونينس هي سنة ... لنزهة للتراكيب بينها

تكون ... ما دون موضع الزهرة حينيذ ... وكان الحيض حينيذ ... وفات الزمان في هذا
الوقت مجاوزة لاعظم بعدها الصباحي لان موضعها صار ... الكوكب بيارها الثاني والعشرون من هذا
الشهر على ما حال طلموجارس بحسب بابليا ... ك وكان وسط الشمس ... وبعده الاول ...
على هذه الليلة ... فتكون بعدها ... ك الليلة ... ومن هذه الليلة ... عليه من
آ الانتظار الآتي بالعرض والاكثر فان الاوج ... مركز معدل المسير ... مركز الحامل
... مركز البروج والمكان بعد مركز التدوير
في الوعد القديم ... ط الى الاول ... بعد مركز المدور في الحسن من ... في سطحها ونشم
وفي الوعد الحديث ... ط ... الى الاول الاول

حوله مدور ... ط ... ونصف ... ر ... ط ... ومخرج من ... عمودي ... كم على ... ولكن الكوكب
على ... ونصف ... ر ... ومخرج من ... عمودي ... كم على ... ولكن الكوكب ... ط ... مرفوع ... وجاء
وحسبها ... ط ... ومعادل ... على ان ... سون اما على انه ... فيكون ... ك ... ط ... ك ...
... ك ... ورك الذي هو على ... وعلى ... نصف ... ط ... ومن ... ك ... ط ... ك ...

... ك ... نصف ... ك ... مركز الهوى على ... ط ... وكم على ان ... سنون ... ط ... وهو حسبه ... ط ... وهي قدر
راوده ... ك ... عادن راوده ... ك ... ط ... وكان ... ك ... ط ... هو موضع الكوكب من ... الى ... ط ... عادن ... ط ... له
راوده ... ك ... ط ... موضعها ... ط ... ومعمول ... ك ... على ان ... سنون ... ط ... ك ... ط ... تكون ... ط ... ك ...
... ك ... ط ... ك ... ط ... ك ... على ان ... سنون ... ط ... ك ... ط ... وهو حسبه ... ط ... وهي قدر راوده ...
... ك ... ط ... ك ... ط ... ك ... ط ... عادن راوده ... ك ... ط ... ك ... ط ... ك ... ط ... ك ... ط ... ك ... ط ... ك ...

والزمان ... ما بين ... ايام ...
والان عودات الاعلاف الثامنة ... كانت ... تبع من كل
ثمانين سنة منها خمس تكون ... ايام ... سنة تبع ...
موضعه ... بقي للسنة الباقية مع الايام ... عدة العودات
وهي ... ك ... وذلك قريب مما يحصل من الجداول
الموضوعة حاوا ان قسنا الحركة على الزمان
حصلت ... للتحيض الموضوعة بينهما

٥ ـ حاصل الزهرة

اعلم الزمان
من اول ... تبع محتصر واقدم الصدور فكان
ما بين ... ايام ... ونصف وربع

مم بالتقريب واحدا حركة الاختلاف بان ايها فضل بعد الاقدار [illegible] مقتضا ما في
ييكب ح دحن عماد وهو حاصل الاختلاف اعني الخاصة لاول يوم من رابع عشر واما حاصل
الطول فهو حاصل الشمس حينئذ اعني ا ح ح وحاصل البعد الابعد ا [illegible] اعلى [illegible] والحركة
من مبدا المختصر الحسبان يوجد الخاصة [illegible] والاوج [illegible] كما في الخاصة [illegible] يوجد [illegible]
وحاصل الاوج [illegible]

د فيما يحتاج الى تقديمه في العلويه

وهذا الاصل الذي نحتاج فيه في العلويه شبيها بالزهره اعني ان يكون حامل كل واحد منها بنصف البعد من مركز البروج ومعدل المسير وذلك لان مقدار الخروج من المركز المستوي بحسب اصغر ما يوجد من الاختلاف المنسوب الى فلك البروج على ظاهر المنظر يكون مساويا لنصف مقدار الخروج المستوي بحسب مقدار الرجوع منه [illegible] في التدوير عند الاوج والحضيض بالبراهين التي بها يحصل مقادير الاختلافين ومواضع الاختلاف ومواضع الاوجات فليست كما في السفليين لان هذه الكواكب تبعد من الشمس على البعد فلا يكون الخطوط الخارجه من التدوير تقطع معا ... [illegible] ولذلك عدلنا الى معرفة مقادير الخروج ومواضع الاوجات الى اسعاد ما يكون في مقابلة وسط الشمس لان الاختلاف المنظور المنسوب الى فلك البروج يوجد حينئذ من الاختلاف الاخر [illegible] والاولى ان يطلب الغايه وبين السفليين يكون مواضع هذه غير معلومه اولا وساطها المقابله لوسط الشمس معلومان وذلك لان الخط المار بمركز التدوير ... في هذه الكواكب ايضا كما سنبين الا ان ذلك لا يبين العلم بمقادير الابعاد العظام من مراكز التداوير ما لم يكن من قبل مواضع الاوساط معلومه و [illegible] فليكن ا ب ج الحامل حول د ووادة قطر الذي بالبعدين وه مركز البروج وز مركز المعدل المسير ونرسم حول ح تدويرح ك ونخرج ... ح م وسواء متى راى الكوكب على خط ه ح كان موضع وسط الشمس يقع ايضا على ذلك الخط ابدا ويكون الوسط مع الكوكب اوكان الكوكب على ح وساطعه على م اذا كان الكوكب على ك ودلك لانه لما كان المستوي من البعد الوسط في الطول من الاوج لكل واحد من هذه الكواكب ومن البعد الوسط في التدوير من الذروه هو البعد الوسط للشمس من موضع الاوج حيث كان التفاوت من زاويتي ز ه اعني من الحركتين الوسطى والحقيقيه من زاويه

ح اي شمل بينها على التفاوت بين الحقيقيه والتدوير فظاهر ان الكوكب اذا كان على ح انفصل تمام العوده الى ا بزاويه ح ... الى ذلك اعني الى قوس ط ... زاويه ا ب اعني حركة الوسطى من الاوج ذهبت من زاويه ا ب بعد زاويه د ... اعني ح ... العوده الى ا وبيقت زاويه ا ب وهي زاويه حركة الشمس الوسطى وزاويه الحركه الحقيقيه للكوكب واذا كان على ك كان ايضا يتحرك في التدوير زاويه ط ... فاذا اضيف اليها زاويه ا ... ذهب مناد ... من صفح ... وبيقت زاويه ا ... اعني ... عند نصف الدوره لوجود وسط الشمس فيكون وسطها على ... وبيقت زاويه ا ب ح فيهما ومرها لحركة الكوكب الحقيقيه فان على ... فاذن بين هذين الوضعين يقبل الخط الخارج من ه الى الكوكب الخارج من ... الى وسط الشمس على الاستقامه واستسابر [illegible] الاوضاع فكونان ابدا متوازيين [illegible] ودلك لان الكوكب [illegible] كان على ...

في شكل المستقيم ووسط الشمس على ... والخرجنا ... ح فيكون زاويه ا ... مساويه لزاويه ... مساوية لزاويه ... تساوي زاويه ... اعني ... فيكون زاويه ا ... مساويه لزاويه ا ... مساويتين بعد اسقاط ا ... المشترك زاويتا ... مساويتين فاذن ... موازيا له منظر لما اردنا ... فمتى ما كانت التدوير على ... كان زاويه ... تكون زاويه ... فاذن اذا كان بعد وسط الشمس من تقيم الكوكب وما كان الكوكب على الخط المار وذلك ما اردت ... ولكون هذه الكواكب من الاوضاع الاحتاجيه والاستقباليه الى يتبين اطراف الليل عشر ... على الخطوط المستقيمه الارصاد من مراكز التداوير كما كانت لولم تحتج على التدوير بل كانت تدور على الحامل بازاء ... ايا ما كانت معرفة مقادير الاختلاف المنسوب الى فلك البروج ومقاسة هذه الاوضاع مختلفه ولما كانت الاستبانات غير مرئية حيث اطراف الليل الرصد والبرهان اوليا ... من المقاله العاشره اربعة فصول واثنا عشر شكلا تشتمل على بيان احوال التي خلطنا بثانيه فصول للشمس ... من شكل المقاله الحادية عشر مستدل على بيانه مثل تلك الاحوال للمشتري من لزحل ليتار الاختصار

وهي باقي الكتاب

المقالة الحادية عشر

اثنا عشر فصلا واربعة وعشرون شكلا

د من مقاله يا وآ من مقاله ... في مقدار خروج مراكز العلويه ومواضع اوجاتها

كما استخرجنا مقدار اختلاف الشمس وموضع بعده الابعد من تلك الخطوط بعينها كذلك نستخرج هنا ... العلويه من ... اطراف الليل اعني مقابلاتها بوسط الشمس ... الحقيقيه في تلك الاحوال بالالات التي بناها الاستقصاء وقتنا بوسط الشمس المعلوم عند تلك الاوقات واستخرجنا من الاول الحساب اما التي في ... بعد انتصاف ليله ... من ايام سنه ... ادريانوس بساعه ... من ... قبل انتصاف ليله ... في ... ساعات ... من الاسد وبعد انتصاف ليله ... من سنه ... انطونيس بساعتين ... من الرامي واما المشتري ... قبل انتصاف ليله ... سنه ... الادريانوس بساعه ... من العقرب وقبل انتصاف ليله ... سنه ... بساعتين ... من الحوت وبعد انتصاف ليله ... سنه ... انطونيس ... ساعات ... من الحمل ولزحل ... في ليله ... سنه ... لادريانوس ... من الميزان وبعد انتصاف نهار ... سنه ... بارع ساعات ... من الرامي ... قبل انتصاف نهار ... سنه ... في ... من الجدي ... على الوقت والوضع ما قدمنا للاخيرين بتابعه الارصاد

فواصل محسوبة للرصود لطانه الى ذلك ونعود الى الكلب * فلنفرض ا ح مركز الدور على محيط معدل
الشمس سا الاعمال الشامل الترتيب و د مركز البروج وفصل دا ا د و د نخرج اصعدا وهو ح د
الى ج وفصل ا ح ا ه ا ت و ح ه ح ي و ح ط على ا ه ا ت و ا ه ح ط ا ت ح ي وهذه امور
كلية اذا اعتبرت واشار هذه الاشكال حيث اتفق نسبة اشباهه مابه الى المطلوب بحسب
ذاوه ت د و ماس المتبين من ساله ا ك فرج شكل ح ك ه شكل ت ب ا شكل ا ط

ح

ن المطلوب شكل ا ك ل ٠ ليكن سا شكل البروج لث د و لد فرج سلا شاوه ا ح ا ك
حوله د ت من الحامل و د ح حوله ذ سهول الشمس و ط ك ل م حول ن ٠ ملك مركز مركز
البروج وهو الذي يعرف بالمعدل سلك البرج وصح ن ق السطر الا سا مركز والمكن مركز
دوره الكوكب ن طرف الميل الاول على ا د ق الثاني على ت ٠ ق الثالث على ح د فصل
ضغوط ط ا ه ط ت ن ط ح ن كان آ ت د ح فيكون قوس ت ٠ من سهول الشمس
مركز الوسط ن الوقت الاول الى الثاني وقوس ح ت ن
الثاني الى الثالث وهو ك ل ٠ الشكل حركة القوم
ن الاول الى الثاني وقوس ل م ن الثاني الى الثالث فلو كانت
سواء لكان ل ٠ المعدل للشمس موضعا فقط ك ل م
ل الشكل لكنا عالمين بموضع مركز البروج الا خر لكن
لما كانت عامان القوسان غير الشكل انا وزن قوس آ ت
ح ن الحامل وصار غير معلومين وكذا اذا وصلنا خطوط ن ه
ن س ن ج ح كانت القوسان الوتران لقوس ت ح
ن المعدل قوس ه س ش ت ل الشكل وصار اضا غير معلومين
اصحاب اوائل معرفة قوس ه ك ش ت م الشمس حينئذ قدر
خروج المركز قوس ت ح وقوس ه س ش ت لكن لس يكن ان يعرف عامان للقوسان الا
بعد معرفة قدر الخروج وس لكن ان يعرف قدر الخروج بالرصد وان لم يكن الحيلة بهما حاصلة لان
للعمارات بهما وس المعادلتين شي طويل طلب فذا بنا الامر اولا على انا لس ترقوس ك ا م
وس قوس ه س ش ت معلوم بعد به الان يكن ان نعرفها بحيثه وامر [illegible] هذا الطلب
الذي هو ان مناسبة انما هو لحتى موضع الاوج وقدر خروج مركز المعدل للشمس واما
قدر خروج مركز الحامل فانما عرفه بان وضعه من المركز من سائر الدوائر وكذا وضعه من سائر دوائر طيبة

واذا تقرر هذا فنعود الى معرفة قسمة ما آت من الكذ كورة من الشكل المتقدم على هذه الاشكال الستة لكل واحد من هذه الاحوال الاربع ونبدأ باحوال الربع ونضع من ذلك الشكل ما يتعلق بكل واحد من احوال الملك معتمدا ٭ ونقول مهما آت يخرج من سهم كذى عول وقد نقرع على اثنا عشر سهما

الاول والثانية الماخوذ بحسب معدل المسير اعني بوس ... الشكل المتقدم اعظم من الماخوذ بحسب الرويه
اعني بوس ... بمجموع قوسي ... وهو ... وكان البعد بحسب الرويه على ما ... حصير
بحسب المعدل للمسير ... وان البعدين متوى الحالين السابقة والثالثة بحسب معدل المسير اعني بوس
... اصغر من الماخوذ بحسب الرويه اعني ... بمجموع قوسي ... وهو ... وكان البعد بحسب الرو
... فصار بحسب المعدل للمسير ... فاذا استعملنا ... التوسيط بدل ما استعملناه فيما مر من
البعدين المتوسطين واستعملنا البعدين الاوسطين بينهما على ما استعملنا ... واستانفنا العمل
خرج ... ما كان معروف ... وقوس ... وقوس ... وقوس ... ثم اذا
اسقطنا من التفاوتات ... كل واحد من قوسي ... وقوس ...
وصار البعد الاول ... والبعد الثاني ... من الاستانفنا العمل ... من الاسرار فيها
... وقوس ... وقوس ... وقوس ... ثم انا ما اليا ان البعدين العدين
بحرمان ... من الاصول ... بالرصد ... من صور الاخر ... على ... وهو

فاذن البعد الاول وهو مجموع زاويتي ... والبعد الثاني وهو ... زاوية ...
... من جانبيس ... من ... بالرصد واذا اردنا زاوية ... على ... المربع
في الحالة الثالثة ... حقيقة ... ومنطقة الاوج ... واذا ... برسالة
شكل ... من حالة ... من الشكل الثالث ... سطح
... على ... زاوية ...
وسط وزاوية ... اعني ... زاوية ... من جانبين ...
ومن ... ذلك ... الحالة الثالثة ... واما الشرط
... لمعرفة ... التفاوت من ابعادها الموجودة بالرصد
ومن ما كان ... ان يوجد منها ... على محيط المعدل
للمسير ... الكامل ... حتى معدل المسير ... قطب البروج ... النظر
... كل واحد منها ... على ... المسير

برسالة

لعلو احد منها وذلك ما اردناه اولا عند طريقة مطلوبة وقد استعملها
لكونها غير مبنية على اصل مستقيم من البرهان والفائدة من تكرار العمل وذكرانه لو قسمنا
اربع اقواس الوسط اثنان منها بقوس مائة من البروج وزمان مساواة القوس والزمان الذي
يحيط بها الباقيان كان الوسط الذي بالادراج متوسط الطرفين القوس المتساوية وذلك
كما ذكره جميع المنجمين لان الوسط هو قوسه الوسط على مثل الحساب من ازدياد حركة
الاوساط وشدتها فيها فيها اسرع وبطؤ ما يعمل به الحساب اكثر او اقل مما يعطيه
الجزء اكثر وانما عود الى الكتاب ح من مقالة ٤ وت و من مقالة ٦
٤ معادير تقاديره العلوية اذا تأملته اوساط هذه الكواكب عرضا وجدتها
فيها بالاوساط وما ليس ان اكثر قواعدها ما عتمدنا عليها في وضع الكتاب اما وضع الربع وزحل

نعم لو كنا صادكان رصد البرج بعد ثلثة ايام من وقت الحالة السابقة وقد وجدنا بعده من مركز القرار
القوال جزأ وثلثة اعشار جزء ورجدنا زحل صار رصده مختلفا عن رصده الاول بمقدار الشمال نصف جزء وا
رصد المشترى فصار واقع الينا وكان رصده الاول صار مائل عن مركز العالم والقرار الى الجنوب رصده
حاية الارصاد واختلافها

ليكن ا ج الحامل حول ج وقطر آده وه عليه مركز البسوط د مركز معدل المسير و ت
مركز التدوير في الوضع الذي بعضيه بعده من آ الاوج وفعل ر ج ه = ط د ت ونخرج من
نقطتي ده عمودي د م ه ك على ر ج ولكن ح الفلك في الوضع الذي بعضيه بعده من الاوج ه
وفعل ط ح = ح ر ومن ت عمود ت ن على ط ح وفعل جيب زاوية المركز في الفلك الحامل

ط من مقاله ٢ وجه من مقاله ٢ في تصحيح حركات العلويه

اخذ الكوكب ارصاد اقدمه مستقصاه اما السرع فاصل انه في سنه ٥ من سني دیونوسيوس الشمس اخون كان مكان ان قد سير شمال حبه العرب وذلك في نقطه ٢ مراتورث ٥ لوغاث الاسكندريه ٥٥ لمحتبر واما الشرى فاصل انه في سنه ٥ لديونوسيوس ايضا في هاتور شهر مصري لغذاء سنه انمار المعروف الذي عند النشره وذلك في نقطه ليسله بتيلوما ٦ اسفنديه ٥٥ لوغاث الاسكندريه واسالوذل فاصل انه في سنه ٢ الكلداين سنه ٥ سكسنه قس ٩ عند اليوم الخامس من كان مزدوف الملك المعروف بهذا الذي على مزري اجيين وكان ذلك في شهر طوبر سنه ٩ ١ ١

ولكن آه الحامل والمتحرك واما كان عليه كامتر وت مركز التدوير وضل رح وت وس ٥ على وت عود آه ولكن ط الكوكب وضل ٥ ك وس ٥ ك الذي عليه وسط الشمس مولنيا له وضل ٥ ط يخرج من ضلق وت عليه عمودي ٥ ٥ ح وس ٥ ح على س ن عمود وس ن حيصير وم ن س متوازي الاضلاع ثم نقول

٤ من مقاله ٤ وضوح من مقاله ٦ في عامل اوسطا العلويه

ما بين نصف نهار اول يوم من توت ٤ احدى لمنتصر وقت الرصد القديم للوصف والفضل المعلم

وعاشر ما بين الحال العاشر وعن نيته احدى عشر

ط في استخراج بقوم الخمسه نزاد وساطها بالخطوط المتدسيه

هذا على ما تقدم ولنرسم الحامل والتدوير مع القطر
والراكز وليكن ح الكوكب ونفل ك ح ح ط والقطر
ك ط نعلم ما فيه زاويتا ا ر ك ط والقطر
ا ك وقد تقدم كيفيه معرفه زاوية ر ك ا ا ك من
زاويه ا ر ك ونسبه ما بين الركض الى نصف القطر بحسب
الاصليين المذكورين ثم اذا اخرجنا عمود ك ل على ح
خلاف ما تقدم عرفنا زاويه ك ح ل من زاويه ح ك
ونسبه ك ح الى نصف القطر معارف زاويه ك ح ل معلومه

٤ ـ عمل جداول الاختلافات

وذلك ليعمل العمل في كل واحد جدولا صغيرا في العدول خمسه وارس سطرا وفي
العرض ثمانيه صفوف الاول والثاني لاعداد الاوساط على الفاضل السادس من الصف العالي
والثالث من النصف السافل كما للتدوير الثالث والرابع للاختلاف الحادث لمركز التدوير
بالقياس الى مركز البروج بحسب خروج مركز العدل للبعد الثالث فيه هذا الاختلاف
على تقدير كون مركز التدوير مقرونا على محيط معدل المسير واما الرابع فيه الزيادات
والنقصانات التي بحسب كون التدوير مركزا على محيط العدل المنزل على محيط الحامل
وتركبان وضعا معا في صف واحد كافيا الا انا اثرنا ان نقف على التعليل لكما

الصفوف الثلثه بطاعا فلاختلافات الحادث من جهه ملك التدوير واما السادس منها فلنص
الاختلاف على تقدير كون التدوير في البعد الاوسط واما الخامس فلتعلقها
بسبب كون التدوير في البعد الابعد واما السابع فلزيادات التي فلتعلقه بسبب كون
التدوير في البعد الاقرب واما الصف الثامن فلما بين الحضيض او كان مركز التدوير
فيما بين الابعاد الثلثه وانما استقر ضاعا لاعظم الاختلافات التي في بعد ثمانية الله اعلم
بمقادير الاختلافات الجزئيه سادت له دور حسبه ولكن
لبيان استخراجها اذ قد فعل الحامل وتحله مركز معدله
الحضيض وهو مركز البروج وهو مركز التدوير على بعد
ثلثين من الاوج وبعد اوج مركز ثمانية التدوير وهو الى
تحله الثامنه وقد تبين ان زاويه ا ك ح اذا كانت
معلومه صار بحسب اصول مطارحه وسائر الوالب نسبه
ح ك الى ح ك معلومه وهنا زاويه ح ك معلومه وكانت زاويه ح ك ح بحسب البعدين
الابعد والاوسط معلومه نسبه السادس هنا فافا وتر ما كانت بحسب البعد الاوسط
الى السادس هنا بحسب البعد الذي نسبه من الدقائق الى جزء واحد هو وزد فافا
سادس الاجباد والاختلافات والتفاوتات بالتقريب

في حساب مقدار الخسف في الطول

ماخذ مركز الكوكب وخاسفه للوقت المفروض وندخل المركز في الصفين الاول والثاني وماخذ به من السفير الثالث والرابع وزيد الرابع على الثالث او ننقصه منه فما حصل فهو التعديل الاول ننقصه من المركز وترده على اسمائه ان وقع المركز في الصف الاول والا فبالعكس ثم ماخذ بالحاجات المعدلة من الصف السادس وماخذ مال كل التعديل الاول الذي في الصف الثامن فان وقع عدد المركز في السطور الاعلى الذي للبعد الاجتماعي ماخذ ما يحاذيه التعديل الثاني من الصف الخامس وضعه في الدماغ وننقصه مما اخذناه من السادس وان وقع في السطور الاسافل الذي للبعد الاغرب اخذ ما بإزاء من الصف السابع وضعه في الدماغ وزيده على ما اخذناه من السادس فما حصل فهو التعديل الثاني التعديل بهذه على المركز المعدل ان وجدت اسمائه في الصف الاول والا ننقصه منه فما حصل فهو بعد موضع الكوكب المسمى من اوجه

المقالة الثانية عشر

في المقدمات التي يحتاج اليها في رجوع الكواكب

فنافع العلم بالحركات المعدلة ان يعلم مقادير الرجوع المختلفة للكواكب من الاصول المذكورة على الوجه السابق للوجوه بالبرهان وقد بين ابلونيوس الذي من اصل وخامس ما هو من التعاليم على ان الاختلاف هو المنسوب الى السبب وهذا ان ذلك الاختلاف ان كان على اصل الندور المتحرك على الحامل الحامل المتحرك الى التوالي وكان حركة الكوكب في الحامل عكس ذلك حتى ان الخط الخارج من الابصار القاطع للندور الذي يكون بسببه نصف ما وقع منه داخل الندور الى جميع ما وقع من الابصار والندور خارجا حينئذ حركة الندور الى حركة الكوكب يكون حاصلا بسبب الاول في الندور من الجزء الذي هو الكوكب فيه مستقيما والجزء الذي هو راجعا والكوكب حينئذ موضع الفعل مثبتا وايضا ان كان ذلك الاختلاف على اصل الخارج المركز وذلك انما يمكن في الحالة التي تتحد عن الشكل البعد سط بان يكون مركز الخارج مثل حركة الشمس الى التوالي حول مركز البروج والكوكب عليه مثل حركة الحامل الى خلاف التوالي حتى ان الخط الذي يحاذي البعد الى يحيط الخارج من جهته الذي يكون بسببه نصفه الى اسفل مشبه الواقعين من البعد والخط كنسبة حركة الخارج الى حركة الكوكب مثل خط الخارج مثال البعد الاغرب الى قوسي الاستقامة والرجوع والكوكب حينئذ على الفعل مثبتا ومن بيان هذا الفصل بيانا شاملا للاحايل بطريق اوجز واسهل مما اوردوه

بالبصر

ولكن ان حركة حول الندور واحد مطرد الحامل بخلاف حركة البروج وخطاه في تماثل حتى ان من جميع ما يقطع الحامل حتى ان من جميع ما يقطع الحامل على حسب ما يقطع ابدا حاله واحدة او لا بسبب الا ان الذي كنسبة الخط الذي حول الندور الى جميع من حركة جميع موازيا له فلو حتى عودا على الندور خارجا من الندور بكون الجزء منتصبا على الندور بكون منتصبا ابدا وجميع ذلك بيان ذلك فلتكن الندور حركة

فنسبة آر الى ور كنسبة آد الى ح امنى حركة التي هي كنسبة آه الى [illegible] فان جعلنا [illegible] خارج آ
من خط صارت نقطة ح مركز البروج وصحت الشكل على تلك النسبة اعني كون نسبة الخط الخارج من
مركز البروج الى البعد الابعد الى الخط الخارج من الى البعد الاقرب هنا واحدة ثم نعاف
ونسبة دز الى زط كنسبة [illegible] الى [illegible] فلنعد شكل هذه الصورة [illegible] فالنقطة آ
على حالها وتخرج من آ عمود [illegible] فيكون مثلثا [illegible] متشابهان وكذلك مثلثا
[illegible] ونسبة دز الى زط كنسبة دن اعني [illegible] الى [illegible]
الى هي كنسبة [illegible] الى [illegible] بالتركيب نسبة دز [illegible] الى [illegible]
وان الموضوع [illegible] عمود [illegible] على [illegible] كانت نسبة [illegible]
الى [illegible] كنسبة [illegible] الى [illegible] وبالتفصيل نسبة [illegible] الى [illegible]
كنسبة [illegible] الى [illegible] فان [illegible] احد اصل التدوير خط [illegible] هو
الذي يكون منه نسبة [illegible] الى [illegible] نسبة حركة التدوير الى حركة
الكوكب كان [illegible] اصل الخارج خط [illegible] هو الذي يكون نسبة [illegible]
الى [illegible] تلك النسبة وانما لم يستعمل هذه النسبة في الخارج
[illegible] بل استعملت نسبة [illegible] الى [illegible] مركبة لان نسبة حركة
الطول وحدها الى حركة الاختلاف كان اليق [illegible] بالتقريب الى [illegible] وليست نسبة
حركة الخارج الى حركة الكوكب هذه النسبة بل هي كنسبة حركة الشمس اعني حركتي الطول والاختلاف
معا الى حركة الاختلاف كما في المربع نسبة [illegible] بالتقريب الى [illegible] واذا تقرر هذا فلنورد مقدمة
لابلونيوس في هذه [illegible] ضلع [illegible] من مثلث [illegible] المعلوم من ضلع آد [illegible] اطول [illegible]
منه بشرط ان لا يكون [illegible] اصغر من آد [illegible] نسبة [illegible] الى [illegible]
[illegible] اعظم من نسبة زاوية [illegible] الى زاوية [illegible] [illegible]
المتوازي الاضلاع ونخرج [illegible] آد [illegible] الى ان يلتقيا على [illegible]
[illegible] على [illegible] آد قوس [illegible] [illegible] اما [illegible] واما يجاوزه
لان آد ليس باصغر من آد [illegible] ويكون مثلث [illegible]
اعظم من قطاع [illegible] ومثلث [illegible] اصغر من قطاع [illegible]
فنسبة مثلث [illegible] الى المثلث [illegible] اعني [illegible] الى [illegible]
[illegible] الى [illegible] ود الى [illegible] اعظم من نسبة قطاع [illegible] الى
قطاع [illegible] اعني زاوية [illegible] المساوية لزاوية [illegible] الى زاوية [illegible] المساوية لزاوية [illegible]
ان السبب يكون اعظم ان لم يكن آد مساويا [illegible] اعظم منه [illegible]
[illegible] ونقطة آد [illegible] ونقطة [illegible] من البروج ونسبة ان يكون نسبة [illegible] الى [illegible]
اعظم من نسبة حركة التدوير الى حركة الكوكب والاملا رجوع [illegible] ذلك التدوير [illegible]
من الخطوط القاطعة للتدوير خط [illegible] الخط الذي يكون منه نسبة نصف [illegible] الى [illegible]
[illegible] فان وجود مثل هذا الخط [illegible] ذلك التدوير [illegible] والحكم بوجود
هذا الممكن صاحب البيان ثم يتبرهن بطلوع [illegible] واذا فصلنا قوس آد مساوية [illegible]

آ [illegible] ووصلنا [illegible] كانت نقطة [illegible] على اصل الخارج مركز البروج وكانت نسبة نصف [illegible] الى [illegible] نسبة
حركة الخارج الى حركة الكوكب [illegible] على الاطلاق ان نقطة [illegible]
نقطة الوقوف وان مايليها من جهة البعد الابعد هو الاستقامة
ومايليها من جهة البعد الاقرب هو الرجوع ونصل [illegible]
البعد الابعد [illegible] ونخرج [illegible]
[illegible] من مثلث [illegible] اعظم من ضلع [illegible] فنسبة
[illegible] الى [illegible] اعظم من نسبة زاوية [illegible] الى الزاوية [illegible] ونسبة
نصف [illegible] الى [illegible] اعني نسبة حركة التدوير الى حركة الكوكب
اعظم من نسبة زاوية [illegible] النصف [illegible] اعني زاوية [illegible] نسبة زاوية [illegible] الى
زاوية [illegible] اصغر من نسبة حركة التدوير الى حركة الكوكب فنسبة الحركة الى الحركة كنسبة زاوية اكبر من
[illegible] الى الزاوية [illegible] ولتكن تلك الزاوية [illegible] من الزمان الذي يقطع الكوكب فيه [illegible] اعظم
زاوية [illegible] الى خلاف التوالي [illegible] التدوير الى التوالي زاوية لخلاف مساوية لزاوية [illegible] ولوقف
[illegible] ما لم [illegible] حركة الكوكب [illegible] الى خلاف التوالي اعني زاوية [illegible] مثله من زاوية
الاختلاف اعني زاوية [illegible] ومثل حركة [illegible] الى التوالي بعد زاوية [illegible] وكان الكوكب
[illegible] وعلى اصل الخارج [illegible] فنسبة [illegible] الى [illegible] اعظم من نسبة زاوية [illegible] الى الزاوية [illegible]
بالتركيب نسبة [illegible] الى [illegible] اعظم من نسبة زاويتي [illegible] اعني زاوية [illegible] الى الزاوية
[illegible] وكانت نسبة [illegible] الى [illegible] كنسبة [illegible] الى [illegible] وزاوية [illegible] مساوية لزاوية [illegible]
وزاوية [illegible] كزاوية [illegible] نسبة [illegible] الى [illegible] اعظم من نسبة زاوية [illegible] الى الزاوية [illegible]
وبالتركيب نسبة [illegible] الى [illegible] اعظم من نسبة زاوية [illegible] الى زاوية [illegible] [illegible] نسبة نصف [illegible]
الى [illegible] اعني نسبة حركة الخارج الى حركة الكوكب اعظم من نسبة [illegible] النصف [illegible] هو
[illegible] نسبة زاوية [illegible] الى الزاوية [illegible] اصغر من نسبة الحركة الى الحركة ونسبة الحركة الى الحركة كزاوية
اكبر من [illegible] الى الزاوية [illegible] ولتكن تلك الزاوية زاوية [illegible] من الزمان الذي يحرك الكوكب قوس
[illegible] الى خلاف التوالي ويقطع زاوية [illegible] الى [illegible] نقطة الخارج [illegible] زاوية [illegible] الى التوالي
حركة [illegible] الى التوالي [illegible] زاوية [illegible] واتضح
شكل هذه الصورة ان [illegible] نصف [illegible] الى [illegible]
كنسبة حركة التدوير الى حركة الكوكب ونسبة نصف
[illegible] الى [illegible] كنسبة حركة الخارج الى حركة الكوكب
وقطعت [illegible] مما يلي البعد الاقرب ثم وصلنا [illegible]
فان [illegible] مثلث [illegible] نسبة [illegible] الى [illegible] اصغر من
نسبة زاوية [illegible] الى الزاوية [illegible] ونسبة نصف
[illegible] الى [illegible] اصغر من نسبة حركة التدوير الى حركة
الكوكب اصغر من نسبة زاوية [illegible] الى [illegible]
زاوية [illegible] اعني زاوية [illegible] نسبة زاوية [illegible]

الى زاوية رحـ اصغر من نسبة حركة الكوكب الى حركة التدوير والى زاوية طحـ في الحضيض اصغر
اصغر من نسبة حركة الكوكب الى حركة الخارج حال زاوية الى نسبتها عند المنتهى هي اعظم من ح ه
ويلزم الرجوع وظاهر ان الكوكب في التدوير الذي لا يكون منه نسبة ه ح الى د ر اعظم من
نسبة حركة التدوير الى حركة الكوكب لا يثبت ولا يرجع لانه لا مكان في شكل ر ح ه
ليس باصغر من د ر فانت نسبة زاوية ر ح ه الى زاوية ح ه اصغر من نسبة ه ح الى د ر التي
ليست باعظم من نسبة حركة التدوير الى حركة الكوكب نسبة زاوية ر ح ه الى زاوية ح ه اصغر
من نسبة الحركة الى الحركة ويلزم منه الاستقامة وصدق الخارج

رجوعات الخمسة في بيان ر ح ه ط ح ه ي

نحقق ا حول خط اوج الخارج
ونرسم حول مركز البروج ودع ه حول التدوير د ه الخط العابر التدوير
الذي نسبة ه ح ه الى د ر نسبة حركة التدوير الى حركة الكوكب
ونعمل ان يخرج منه خط واحد على ح ه اولا ولكن يخرج
خط د ه الى هذا التدوير بالصفة المذكورة لكن سأل هذا التدوير
يكون نسبة ر ح الى ح ه اعظم من نسبة حركة التدوير الى حركة
الكوكب واذا امكنا ا ه على بعدها بشرط ان تكون نظير حركة
التدوير من حيث حركة وضعت خط الشمس صاعدا من آ ولتكن ه
ح ه ويكون نسبة آ ه الى ح ه كنسبة ونرسم على ح ه نصف دائرة ه ط ح ينطبع التدوير
على بعضها فلتكن نقطة ط ونصل ك ر ح ر ونخرج ح ر الى ي فهو الخط المطلوب وذلك لانا اذا فرضنا
العود الخارج من نقطة آ على خط سلمان مثل ما مثلنا
ك ر آ ط ه ويلزم بسبب ان الى ر كنسبة ك آ الى ح ه اعني نسبة
حركة التدوير الى حركة الكوكب والصورة هذه جاءت اعوجاجا
في البعد الاوسط الذي يكون مبدأ حركة الخارج والحامل الوسطيين
والعدلين اعني المتساويين الى حركة البروج والعود

واما البعد الابعد اعني اذا كانت الحال الشتاء طرف الليل عندما يكون مركز
التدوير على نقطة الاوج فلا محالة يكون بعد المركز في وقت الوقوف عنه بتدريج
وهو ر ح من حركة المركز وصورته لنفرض - والشمس ي ه والفرق
من كا والعطارد ن ه واذا كان البعد الذي بين الاوج وحد التدوير كان البعد
الوسطي اكثر منه بقدر التعديل الاول مثلا لعطارد يصير قوسا من ه وحينئذ
يصير خط آ ح اعني مما كان بين الاوج وهذا الموقوف غير محسوس بالشمس
وزحل وهو عشرون دقيقة في المذنب وخمس دقائق في الزهرة واربعة وعشرون دقيقة
في عطارد

واما الحال في البعد الاقرب فشبيه بحال البعد الابعد وضد الوقوف تغير خط آخر
اكثر مما كان سابقه البعد الاقرب والتفاوت غير محسوس لزحل والمشتري وترتب مما
لعطارد على بعد ٤ من البعد الابعد سبعة اجزاء كما مر

هذه العادة مواظبة التقهقر لا يوجد بالروية وهذا احصى حركة المركز في الابعاد
البعيدة والقريبة فكذا سبيلنا الخ كانت قوس اختلاف المركز التي من الوقوف الى طرف القبلي
من البعد الابعد ٤ دقائق وكان جزء من حركة المركز الوسطى بحسب ذلك البعد آ مقدار
حركة الاختلاف الثانية التي آ ج مقدار حركة المركز الوسطى ج ح بالقرب لكن ليس
هذا صحيحا لان الحركات الثانية ليست على هذه الوضع بل واحدة لكل بعد من الابعاد
الثابتة فما الذي جعله التفاوت في تلك المدة لا يجاوز جزءا من المركز وهي
الثانية من الاختلاف الثاني ما نبهنا عليه من قوس الاختلاف التي تلوح التي
الثانية من الاختلاف في البعد الابعد اعظم من الوسطى لان المركز بيت قوس الاختلاف
الوسطى من الوقوف الى طرف القبلي [illegible] هذا ضبطها من حركة المركز الوسطى
بحسب نسبة [illegible] ومن مقدار حركة الاختلاف الوسطى [illegible] ومن مقدار حركة
المركز الوسطى كان [illegible] اسماه مكان [illegible] لانها حينئذ طالبة
لا يتغير وان كانت اخذ التفاوت [illegible] بالجملة ساجيء زمان الوقوف على ما نقضيها
منها لتكون القسي الثانية من المركز سائر هذا البعد اقل من الوسطى بيت القوس الثانية
من المركز [illegible] ما ذكرنا من نقص قوس الرجوع لا حركة المركز التي ذكرناها وعلى هذا القياس
في سائر ما والحاصل انه لما كان استخلاص نسبة الحركات العدلة الماخوذ لوقت الوقوف
غير صحيح ما فيه وجب الوقت عدلنا عنه الى استخلاص نسبة الحركات الوسطى بهذا
الطريق.

كيفية عمل جدول الوقوفات

ولتكن ابعاد الابعاد هاهنا جدولا ملتزما سطرا واحدا عشر صفا ١٧ ٧ ان من الصفوف الاعداد
السادس من الجنس المعدل والعشرة الثانية للخاصة العدلة التي تكون بحسبها لكل واحد من الجنسين
حالتي وقوف وعدادنا معادن عاما على الابعاد الثلثة ومن عاملا نهارا والثانية ثلاث تحمل
ايضا عند جعل دخان الجنس الوضوع في الصف الثاني من جداول التعديلات ٣ من تلك الدخان
انما نعرف بعوف ابعاد حركة التداوير بحسابه. ولما كان ما مر من علمنا شاملا على ما يحدث
عند كون مركز التدوير على بعد ما من الاوج او الحضيض الاعلى نسبتهما طلبنا او ٧ ما يحدث
على نسبتهما اما في زحل والمشتري فقد ذكرنا انه لا تفاوت في الجنس من الخارج من علمنا وفي
المطلوب فوضعنا التي من التدوير الخارجة من علمنا كان المطلوب نفسها واما عند ذلك
التي لا غير لانها اسهل ما خذا من مزعوم انا ابتنينا مواضع الوقوف على التقدير بحسب تلك
التي مثلا كانت تلك التفاوت لزحل في البعد الابعد [illegible] ووجب ان يكون بعد موضع
الوقوف بين جنسي التدوير هذا التفاوت بعضا ما من نصف الدور فزدنا ما عليه جعل من
الاول [illegible] من الثاني وهو [illegible] فوضعنا ما في الوضع زحل بازاء [illegible] من
الاعداد وهكذا سائر الجنسية الموضوعة بازاء [illegible] وامن الثلثة الباقية فلما كان التفاوت
منها معدوما كان البعد الوسطى الطرف لمركز التدوير

واما السادس الصعف فعملنا هكذا ولكن الكوب مثلا لقى بعد عن الاوج لمثل بعد
الطول حصلنا بعد مركز التدوير عن مركز البروج لهذا البعد فكان

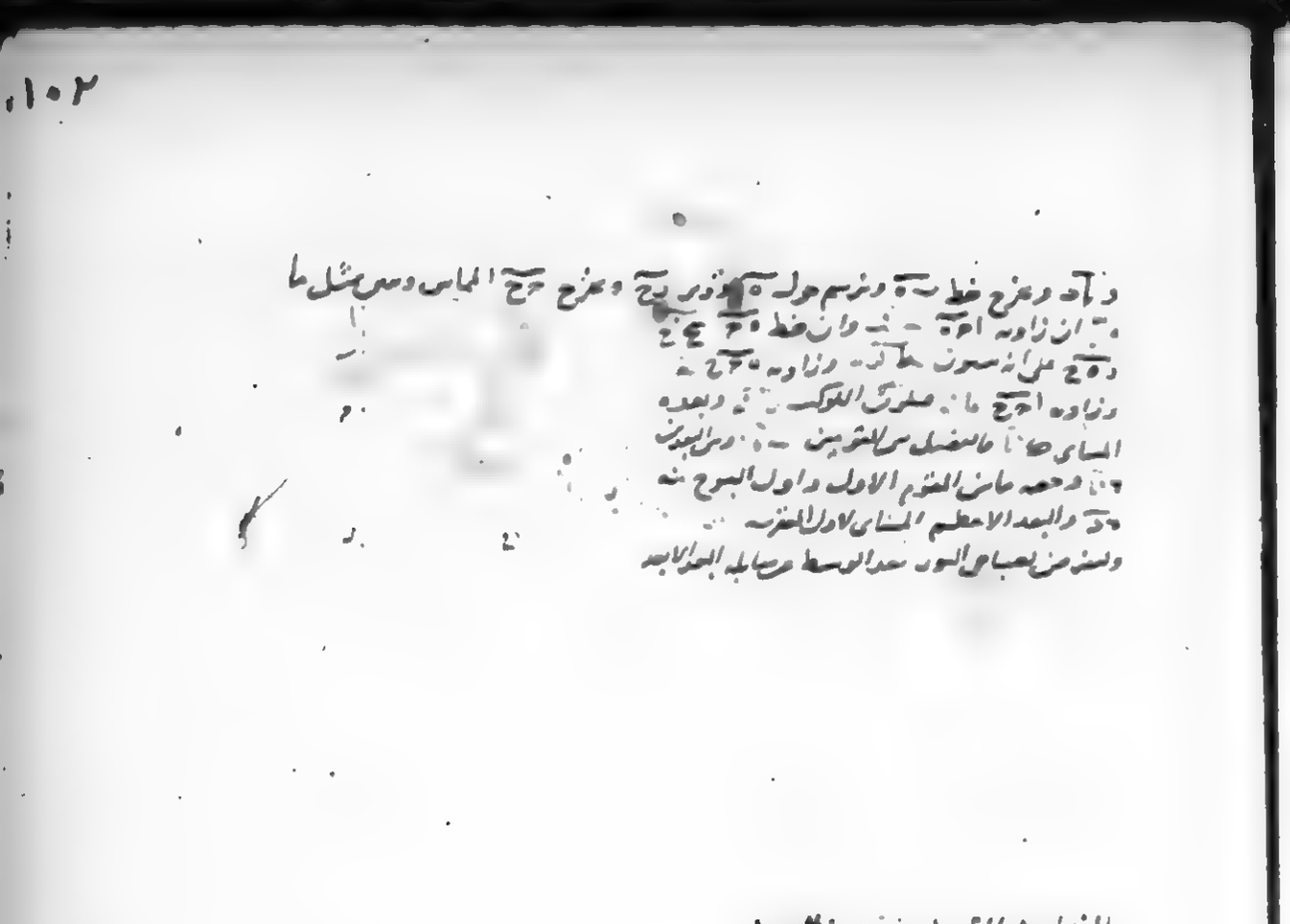
ربما ساعب ان يشق في صف الشليزي عيبها وانشاها ولذلك العوام ملا ازم الجدول
دان شيا ان يكون حتى الاختلاف في الجدول موضوعا بازا اجزا الركن يزا لمعدل
اعني الوسطى لهذا المعدل الاول لعل عدد من الاعداد الموضوعة في العمين
الاول وسفناه من ذلك العدد ان كان اقل من ذلك اوزدناه عليه ان كان اكثر
ثم اخذنا ما وجد اختلافه ووضعناه في جدول لغوبازا ذلك العدد بعد نقصان القديل
منه اوزياده

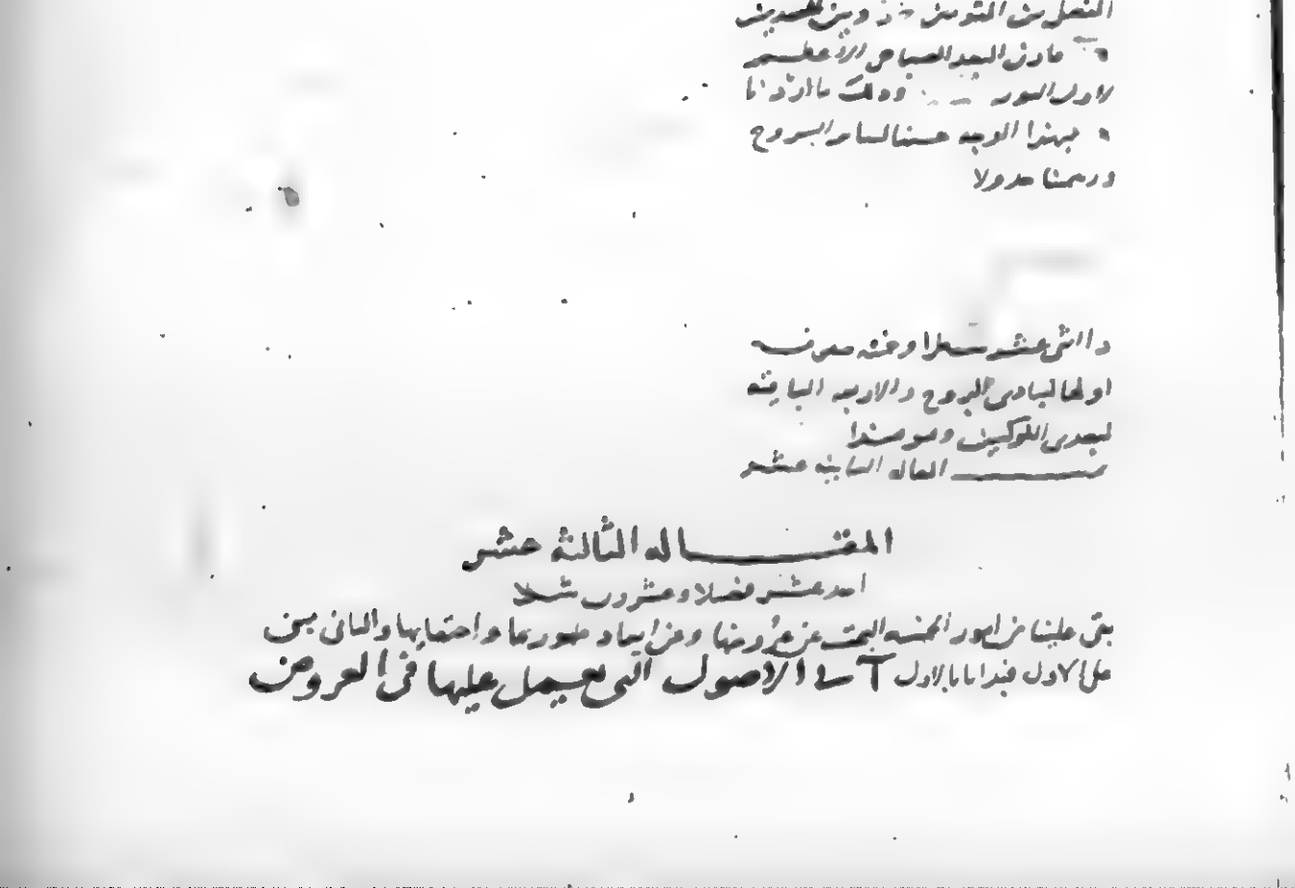
ح في الجدول

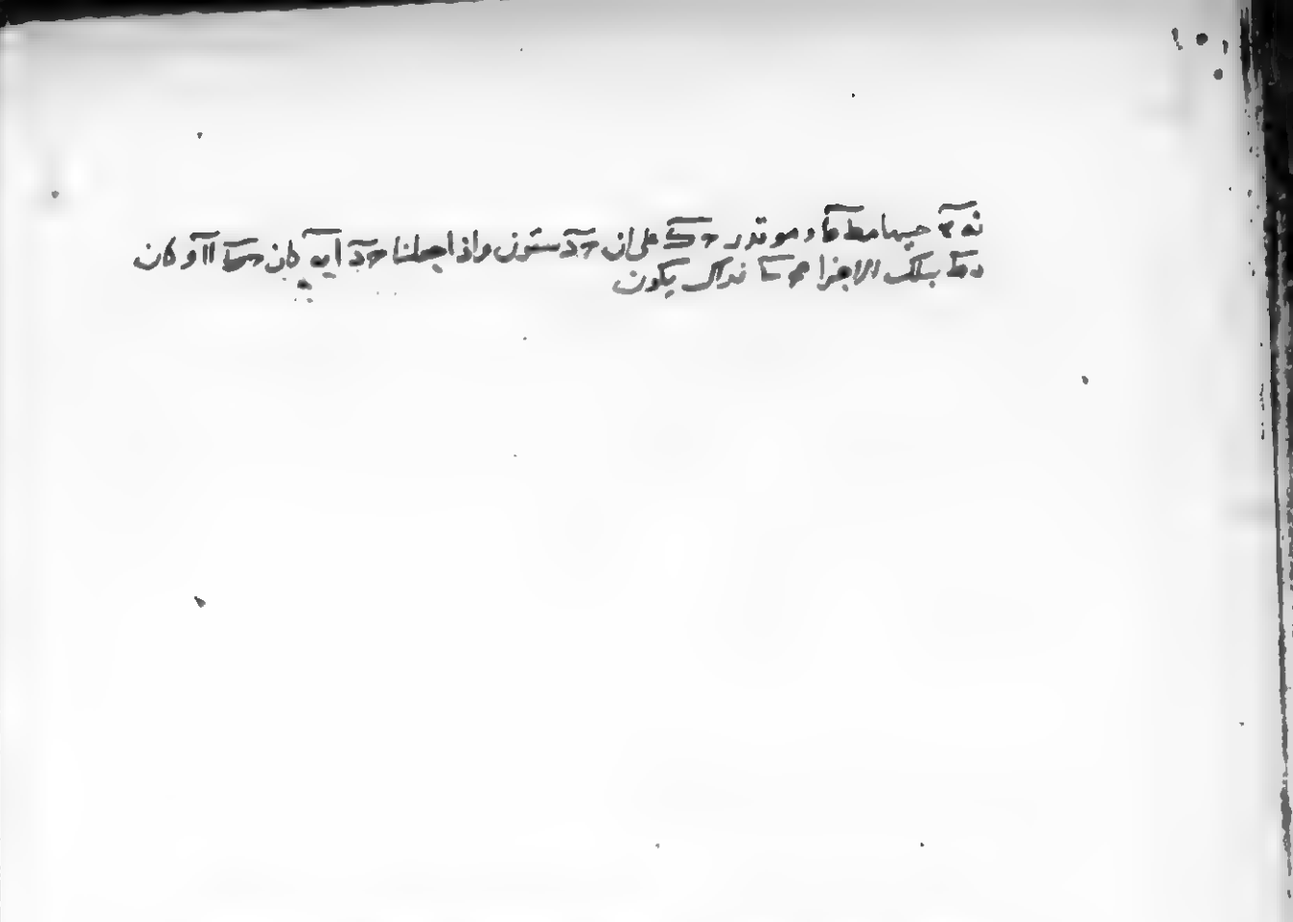
ط في معرفة الابعاد العظمى للزهرة وعطارد من الشمس

نريد ان نبين ان مدار ابعادهما العظمى عن موضع الشمس العام على ان كل واحد منهما في كل
واحد من اوالي البروج وعلى اضاوج الزهرة والشمس في ٢ واوج عطارد في الزان ـ ٢
عان خلاف ما ذكر سنها شبه جرك الاوج لكن ان ما ذكر سنها عايشه مع انها لا تعتبر الاوقات
لطول ما بعدها وتطلب الشمال او الاعدى للوضوح

وهي ان اول الحمل ☌ فلكن آه القطر الماز
بمراكزها والاوج د ☌ ز الراكز الثالثة
على الترتيب ونخرج من مركز العالم ح ز د نرسم
عليه مدور ح ط ك ول د ونخرج من ح خط ح ط
يماس الخارج العباي في الشكل الاول المماس
ل الشكل الثاني على ك ونصل ب ح ز ونخرج
الى ح ط ك ل م ن ونصل ب ك ن
الشكل د ط ك ل ن ل ك ن زاوية ا ك ط







المقالة الثالثة عشر

احد عشر فصلا وعشرون شكلا

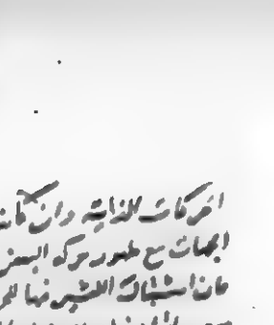
بين علينا من امور الخمسة البحث عن عددها ومن ابعاد طولها واعتابها والباقي بين على الاول فبدانا بالاول

لعل من الحسنه كما كان في الطول اختلافات كذلك في العرض اخذ منها اثنتا بحسب اجزا
البروج والثاني بحسب اجزا التدوير والقياس الى الشمس لاجل الاول وضعنا سطوح
افلاكها الخارجه المراكز مايله عن سطح فلك البروج ولاجل الثاني وضعنا سطوح تداويرها
مايله عن سطوح الخارجه المراكز اذ لا يمكن حركة المركز والخاصة بسبب ميل لا يجاوز عن مقدار
مقدار ميل الميلين يتفاوت بعديه كما سنبين وقد وجدنا لا رصاد الجزئية انه متى
صار المركز المعدل على بعد ربع من النهاية الشماليه او الجنوبيه والخاصه المعدله على بعد ربع
من الذروه او الحضيض يكون الكوكب في سطح فلك البروج ولهذا وضعنا تقاطع سطح البروج
والخارجه المراكز على مركز البروج من اقطار فلك البروج المارة بالمناهب كسماء الشمس
وتقاطع سطح التداوير والخارجه المراكز على مراكز التداوير من اقطارها المارة بالذروة
والحضيض لما بين وجدنا في العلويه انه متى كان مراكزها المعدله في الشمس الابعد من الا كنا
الخارجه المراكز فانه منها شماليه ويكون مقدار العرض والكوكب في حضيض التدوير اكبر
منه وهو في الذروه ومتى كانت مراكزها في الشمس الاقرب كانت جنوبيه على ذلك القياس
ووجدنا النهاية الشماليه من الافلاك الخارجه المراكز لزحل والمشتري في اواسط
الميزان والعقرب وراوا نحو السرطان بحيث يكاد ان يكون في منتصف الابرج فاجتمع من ذلك ان
ميول الاجزا المتقاطرة من الخارجه المراكز انما تكون في المحيط على التساوي وان حضيضات
التداوير تميل ابدا الى الجهة التي تكون اليها ميول الخارجه المراكز وان اقطارها التي عليه
للاقطار المارة بالذروة على تمام تكون ابدا موازية لسطح البروج اوليست وقد عرض
منه الاقطار بالوسطى والاقطار الصباح والمساء كالتي واما السفليان فوجدنا انه متى
كان مركزاهما في الاوج او الحضيض كان عرضهما في حضيض التدوير وذروته على
السواء ابدا للزهره الى الشمال ولعطارد الى الجنوب واما في بعدي الصباح والمسا فحلان احدهما
بالقياس الى الاخر والاوج بالتمايل في الحضيض وذلك لان مسائي الزهره يكون في الاوج
مركزها في التغريب وكذا في التدوير على بعد ربع من الذروه كما في سطح البروج اما ان كانا
في الذروه والحضيض كانا في غاية العرض مثل الاختلافات المذكورة وذلك ان ميل الحضيض سبقه
الى الشمال دون العقده الاخرى بالعقد وشلا الدوري بعدهما واجتمع من ذلك ان سطحي
خارجيهما يمر كان في العرض ويعودان معوده مركزي التدوير فاذا كانا في العقدتين اطبق السطحان
على سطح البروج واذا كانا في الاوج او الحضيض كان من الزهره في غاية العرض الشمالي وكرته
عطارد في غاية العرض الجنوبي وان تدويرهما يتحركان بحسب من الاختلافات فيكان فلك
الذروه والحضيض غاية الميل متى كانا في العقدتين ويكون القطر الاخر حينئذ في سطح البروج
ويكون القطر الاخر غاية الانحراف متى كانا في الاوج والحضيض ويكون القطر الاول حينئذ في سطح
الخارج عن المركز ويقال لحركة تتبع الميل والانحراف الاولى ودوائر الانحراف
ايضا التزايد والتناقص

في الوجه الذي يجري عليه هذه الحركات بحسب

هذه الاصول قد مر ان سطوح الافلاك الخارجه المراكز لجميع مايله عن سطح
البروج عند محيط البروج الا ان هذا الميل للعلوية ثابت والمركز متصل بحركة على محيط
الخارج المركز الى المحيط ويحصل من ذلك مساويه منها على منطقة متمايلة بالمصاحبة الى مركز
البروج واما في السفليين فالميل غير ثابت فان حتى المتحركات لحملها الجهة من الفلك
الخارج المركز من جهة الى جهة في المقابل فالحال مركز التدوير في احدهما الا الاخر فيكون
المركز ابدا امام سطح البروج وذلك عند كونه في العقدتين واما الشمال للزهره وفي
الجنوب لعطارد وذلك في نهاية الاعراض واستثنا الاقطار المارة بالذروة المرايه لجميع
فانها يتحرك على دوائر صغار كانها محوطه عند حضيض التداوير بحيث سطح سطوحها سطوح
الافلاك الخارجه المراكز على تمام ويكون مراكز ما على اطراف الخارجه والنهاية العظمى
مقدار غاية هذا العرض ويكون حركة طرف القطر على محيطها على ان احد مطابقه لحركة المركز على
محيط الخارج المركز التي بالقياس الى فلك البروج العوده للعقده والاخر لنظايرها بالسوا فيتحرك
الطرف الحضيضي بحركة من التقاطع الذي من الدايره وسطح الخارج عند كون مراكز العلوية في الراس
ومركز الزهره في حضيض الخارج المركز ومركز عطارد في الاوج ويميل الى الشمال متزايد العرض
لتمام الربع ثم يعود الى التقاطع الاخر لتمام النصف ثم يميل الى الجنوب متزايد العرض لتمام الثلثة
الارباع ثم يعود الى التقاطع الاول لتمام الدوره واستثنا الاقطار الوسطى من العلويه فانه على
موازاة سطح البروج ابدا وان انحرف عنه فلا يتعدى دون السفليين فقد حول دوائر صغار كانها
موضوعه عند الاطراف المتباينة ويكون مراكز حامل الاقطار الموازية لسطح البروج والنهايات اقطارها
مقدار غاية الانحرافات وسطوحها مايله على سطوح البروج على الدوام وحركات الاقطار عليها كحركات
الاقطار المذكورة بينها التي يكون طرف المسامت للتقاطع الذي من سطوحها وسطوح التداوير
ابدا الى الشمال حين يكون مركز الزهره في عقدة النصف الصاعد ومركز عطارد في عقدة النصف
الهابط ويميل الى غاية الانحراف الشمالي لتمام الربع ثم الى التقاطع الاخر لتمام النصف ثم الى غاية
الانحراف الجنوبي لتمام الثلثة الارباع ثم الى التقاطع الاول لتمام الدور وحينئذ الدوائر الصغار
متصف بسطح الخارج الذي حوله متقل العرض من جهة الى جهة الا ان حركات اطراف الاقطار لا
تتساوى حول مراكزها بالحقيقه بل انما تتساوى حول مراكز اخرى بعد خارج المراكز المنتقله
بعد مثل القياس الى فلك الدواير فقد حاصل المركز بتحله طول الكوكب بالقياس الى فلك البروج
فان تتساوى العودات في تلك الدوائر ومن دوائر البروج وتشابه الاجزاء فالربع مثلا لا يقع
منها الا في تمام ملك ولا يظن احد ان هذه الاصول وما يشبهها عسيره الوقوع فيها شا
على ما يعجز بالحيله ولطف الصنعه فان الامور الالهية الثابتة المشهورة ولا ينطبق لها امثله
من الامور التي هي ابعد شي منها شبها به فانه لا شبه من بابه على مثال واحد ابدا ويزيد ما لا يمكن
ان يبين ولو وشا واحد الامثله ولا من ما يستوي العوائق من حركاته ويبين ما لا يلتقي بحركة
من هذه ولا سيما بل ينبغي ان يطلب لحركات السماوية ابسط اصول تطابقها فان لم تتيا فيطلب
اصول تطابقها بتمام المطابقه وان كانت مع تركيب ما فاذا وجدت لم يبق لا استنكار ان يكون
في السماويات مثل ذلك التركيب وجه اذ ليس هناك طبيعه مانعه على طبيعتها مطاوعة بحج

الحركات الذاتية وان كانت متفاوتة حتى انها تتوهى الى ان تحرك بعضها بالقياس الى بعض
الجهات مع ظهور حركة البعض الاخر فيه وسهولة السلوك لست من الدوار فقط بل حتى انها كرة وجاورها
كان اشتباك الشبه فيها للحركات المختلفة وتركب البعض على البعض حتى ان كان ضاقة هذا الالات
صعب لنا معرفة الحركات المختلفة لكنها في السماويات ليس بصعب اذ لا تمانع هناك وبنى لن ٧
ساس ساطه السماء على بساطه هذه الاجسام حتى بساطه هذه الاجتماع ايضا يتأتى على شان واحد
ولا حال حركة السماء على حال هذه الحركات حتى الثبات صعبا على حال واحد صعب جدا بل غير ممكن
اصلا دون طباع السماويات ليس بصعب بل واجب من جزان تباينا مشابه او كلا ذا وهذا هو الذي دلنا
على بساطتها بل على انها اولى بالبساطة من غيرها اعوذ بالله الكلام خارج عن صناعة غير
متسع في هذا الموضع ولان من الواجب على صاحب هذه الصناعة ان يضع ذوات اجرام ذوات
حركات مشابهة على نضيد وترتيب تركب من جميعها هذه الحركات المحسوسة المختلفة بان كون هذه
الحركات على محيط الدوائر الصغار المذكورة كما يقتضي حركة اعطار التدوير من سطوح الحوامل
الحاملة لتلك العروض شبيها ٧ وحوبا لذلك يقتضي حركة حوامل تلك اعطار التدوير من سطوح الحوامل
على سطح البروج باجمالها في الطول اعني الاوداد بازاء تلك العروض باجمالها وذلك محالف
للوجود ٧ على ان حال ان ذلك التفاوت محسوس في العروض فمحسوس في الطول ايضا وبها
في المقدار والبعد من مركز البروج حتى جعل قطر الدائرة الصغيرة مقدر جميع العروض على ما يراه
المحيسطي ويرهم ان مركز ما ٧ حوك على محيط دائرة اخرى مساوية لها مركزها في سطح الحامل المركز
بمقدار بعد حركة طرف قطر التدوير على محيط الدائرة الاولى والى خلاف جهتها حتى الاسمال الى
الشمال والجنوب بمقدار العرض من جزان تحدث في الطول مستقيم او ماخ × ولكن اساسه



آ قطعة من الحامل وهو د من دائرة العرض الدائرة بطرف قطر
التدوير وقد تقاطعا على ه وهو د ه جميع العرض من المحيسطي
وج نصف واحد بها وهو نصف على ج بعد ج من دائرة ه د
وعلى ه بعد ه د من ج ط ك وهو طرف قطر التدوير
على سطح ز بمركز ط على دائرة ه د من جهة ج ك ل ومركز ج
بمركز ط على دائرة ه ط ك ن جهة ج ك ل فنصف ملك الحركة فظاهر
انه اذا قطع ج ربعا واستوى ك ط مع ز ط نصفا واستوى ك ط
على ز ط ثم اذا قطع ج ربعا اخر واستوى ك ط مع ز ط نصفا اخر
واستوى ك ط على ز ط واذا تم ج دورة عاد ج ك الى موضعه الاول هذا ما يقتضيه ما بين لنا
عن مايل عنه الى حيث آ فقد بيانه هذا الوجه ولكن يلزم عليه ان يكون زمان
كون الشطر من الشمال ساويا لزمان كونه في الجنوب والوجود خلاف ذلك واسا
العوام بحركة على محيط دائرة حوامل سطح عن مركزها على ما ذكر بطلميوس بخلاف الى نظر فيه
على ما مر ونعود الى الكتاب ج يبين مقادير هذه العروض
اما معرفة غاية ميل الحامل المركز عن سطح البروج وغاية ميل التدوير وانحرافه عن الحوامل

المركز اعني النقطة المجتمع من خطيهما من وابره تسمى اقطابها الزمر وعطارد فسهل لوجود
البعض منهم واعني البعض في ذلك ان مركز تدويرها فاعلان سا الاوج او الحضيض من الحامل
المركز والمركب بعرب الهندوه او الحضيض من التدوير كان عرض الزمر من الشمال هذا ابن
سدس جزء اكثره فعرض عطارد من الجنوب ست درج جزء على ما شهد به الارصاد فان
كانا حينئذ في ابعادهما الظاهرة من الشمس فان العرض بلا الشمال او الجنوب عن البعد المحليف
معا عرض ست اجزاء الا ثلثا لوسط وذلك ان الزهرة تقطع سا تدوير الاوج من المحليف اعلى
من جنبه اجزاء من الحضيض اكثر شبيها جدا لا عند عطارد فلهذا صار عرض جزء اكثره حتى ان
الانحراف فيما خارجين سطح الحامل للواحد منهما ثلثة ارباع درجة ونصف من دائرة العرض
وهناك تقوم سماوية ذوات الانحراف على تباعد سان وكلاهما مركزها العدل في التدوير
والمركب من الدورة كان عرض الزمر في المحيس هذا واحدا وعرض عطارد جزء ونصف درج يدل
على ذلك الحساب المبني على رصد العرض فوطرها هنا التقريب من وقت الوضع وان كان ان الحضيض
كان عرض الزمر درجتان ست اجزاء وثلث وعرض عطارد درجتان واربعة اجزاء وثلث يدل على كون زاوية
اصل الزمر جزء ونصف حتى سفل سا الدورة من العرض الراي ت في الحضيض ر ت وعطارد ست
اجزاء وربع حتى سفل سا الدورة ا ت وفي الحضيض د ت واما الصلوة طس للوقوف على حاصل عرضها
بسهل لا سقاط العرضين منها واما ع ل لكن لعرفة ذلك في سطح دائرة العرض آ ت المنفصل
المشترك بينه وبين سطح البروج وهو الفصل المشترك بينه وبين سطح الحامل وقد تقاطعا
على ه وهو مركز البروج والفصل المشترك بين السطوح وهو الاوج وهو الحضيض سا للسطح
المذكور وعليهما قد رسم آ ج ح مساويا سا الحيثة دون الدورة ولكن سطحا اللذان
يمر بهما ج ط ه وقس ما بين من سطح الحامل بمقدار الزاوية المحيطة عند منتظر ط وهما
لا محالة متساويان وصل ج ه ثم ط ه س ومر لست على الاستقامة لاحلاقات الزوايا بيا
الدورة وصلت اما الربع فوجدها عرضه من منتظر ط اعني طرف الميل سا البعد الابعد
ه د والشمال ومن منتظر ط ز الجنوب وهما متساويا زاويتي ا ه ت س والمطلوب
كل واحدة من زاويتي ا ه ج ج ه ز اعني القوس بالاستواء وقد بين في اختلاف المنظر الى عرضها
ان التي للمتساوية من حضيض قدره اذا حصلت عند البعد وذلك انا نرى زوايا الحوامل وزاوية ج
حضيضه كان بلغة الاوجية المحيطة فنسبة الى نصف دائرة بالتقريب وكون تلك التي
طولا وكونها عرضا متوسطا ط ك س متساويين وقد حصلنا عند البعد زاويتي ج ه د ه ت س على نسبة
جزء الى نصف ولما كانت جميع زاويتي ا ه ج ت س معلومة وجزان منها اعني زاويتي ا ه ج ت ه د متساويان
ونسبة الجزء الباقي سا الجزء الباقي اعني نسبة زاوية ج ه ت الى زاوية د ه ت س معلومة كان لكل واحد من
الجزءين على الاستواء معلوما وهذه سبيله سهلة وطريقة ان وضع الفاضل من المقدار ف
ومن حدوي النسبة وتقوف نسبة الاول الى الثاني وهو ذلك النسبة من حدوي النسبة فاحصل منها نصفا
المقدارين على تلك النسبة والمتساويان متساويان احداث ن سان وذلك لكن آ ج ه د متقداران
معلومان بقي ن كل واحد منهما ذت منسوبا على نسبة ج ه ح د ه ط والمتساويان معلومان وكذلك
ذت لان نسبة آ ج الى ج ح الصاعلين كنسبة ج ه الى ه د وآ ج الى ج ح لكل واحد من ج ه آ ه

معلوم ودت الباقي معلوم فاضل المدارين ـم وتفاضل
العددين د آ وفيه الاول الثاني نبه الشكلين فاذا اخذا طق المحدبه
ان ح ط وهو قدر زاويه ح ك ط وبقي الشبه آن د آ وهو قدر
زاويه د ب س وبقي كل واحد من زاويتي آ ب آ د آ
وحصل من ذلك ان قوس ط ك اعني زاويه ميل السدور
لانها تشتمل على زاويتيا ح ك د ب س في جدول
الاختلاف من الاجزاء استدارة فلا يجد
من شئ للسدور الساده او حيث ما شاء وحينئذ عاودنا
في الحس وظهر من جداول اعلاها ان النسبه من الزوايا
التي معلمها ملك الشمس ساده زوجه السدور والزوايا التي معلمها
في حضيض لزحل نسبته ... الى ... والمشتري نسبته
الى ... وهو هنا غايه القرب الى الشمال والجنوب في
بسائط الكواكب والاختلاف لزحل حوالي ثلثه اجزاء والمشتري الى قرب خلاف زوج ط ك متساويان
تكون نسبه زاويه زوج الى زاويه ر ك النسبه المذكوره واذا كانت زاويه ح ك الشكل
من الحضيض لكل واحد منهما وهو جزء واحد على ذلك النسبه حصلت زاويه زوج لزحل ...
والمشتري آ ج وزاويه ر ك لزحل ... والمشتري ٢ آ ج وبقي زاويه آ ج اعني زاويه
ميل الحامل لزحل ... والمشتري ... ١٧ انا نستعمل لسهوله ما بينا لزحل ط ب آ ك
والمشتري آ ك ويكون قوس ط ك زاويه ميل السدور عن الحامل على ما سيضح فيصدر
الاختلاف لزحل ... والمشتري ... ان اختلاف قدر العوض في الدوره والحضيض
قدر زاوية زوج ر ك وذلك مقاربه

في عمل الجداول للعروض البجريه

وضعنا اول الجدول جدولا سطوره كسطور جداول الاختلافات
وعدده ستون اثنان للآحاد والثالث لخمس اجزاء السدور من ابعاد السدور المختلفه عن
ملك البروج منذ كونه مراكز ما العلوه في النهايات السمايه والسفليه ست العشر والسدس والسدس الرابع
للعلوه ايضا ملك الخمس منذ كونها في النهايات الحنوبيه وهذا العرض للعلوه ركب من عرضيها
والسفليه هو ميل الدوره والحضيض هو مستعمل عليه اصف الثالث فقط ... جدول ١ و ٢
الاستخراج مثل السفليه في سطح دايره العرضات ...
الفضل المشترك ما بين سطح البروج وبين الفضل
المشترك ما بين سطح السدور و آ مركز البروج و ...
مركز السدور و آ بعد مركز السدور عن مركز
في العشره وهم متقدمه في البروج حول ... سطح اينا
سطح سطح دايره العوض على قوايم بعد ما بين السدور
الحاد بالدوره والحضيض وبين ... العام عليه على قوايم

تنكره الاوسط وهو النقطه المشتركه من سطح البدور وسطح البروج اذ ليس ضا سطح الحامل
ميل من سطح البروج وتكون ك اللوكب ده ط - ملاحظه واربعين هذا المطلوب معلوم
سيله من نسبه ا ... ومقدار زاويه ا ... المعلومين يعرف عدد ط ك على ... وتكون
ر الحاله مرارا بالسطح البروج وهو دس ط م ك على سطح البروج ونصل ط م ك ط آ
فتكون سطح ر ك ط م مسواز الاضلاع ما بين الزاويا وظاهر ان دور البعد في الطول هو زاويه
ر آ م وقدر العرض المطلوب هو زاويه ط آ م وزاويه آ م ط هي التي بين م آ ج وزاويه
ط م آ هي التي بين م آ ج في سطح البروج ولما كان ط ... ان ط واحد من جنبها وجب تمامها
ب ك وهو قدر معلوم وكذلك من ط ك على ... ك سوى اما على ان ...

وتعرف التفاوت في الطول بعد الشكل على ذلك

الذي مر وبيانات والعاده ملك دماس ... ولكن لاستخراج بعد العلوه التي
من عرضيها في سطح دايره العرض ايضا الفضل المشترك بينه وبين سطح البروج وهو ...
المشترك ما بين سطح السدور و آ مركز البروج و آ مركز السدور وهو ... حول السدور
وهو ... فلذلك التفاوت على قوايم وهو هنا الفضل المشترك من سطح السدور الحامل منوار

والاعتبار مساوات الطول بعد الشكل على ان التدوير

فالمساوات لان الحل والشرير حديثه والاصادات في السرج وذلك ما اردناه واما الصنف
من عدول السليمين ضلعيهما اجزاء التدوير الانحراف العظمى الذي يكون له مذكورة في الادوح
او الصنف مسرده من سيل الخارج من ملك البروج اذ لو غلطا لاضع الجداول آكثر وحساب اصعب
كان الابعاد الصباحية والمساء لا تكون متساوية وكان جهة واحدة من ملك البروج مع ذلك
كان سيل الخارج للحكمان بزيادة على ما كانت الحصص المساقة من حافة الحصص الانحراف العظمى
اما اذا فرضنا ما استعملناه في هذه الامور بالتدريج على ما سيأتي فليكن آ الفصل المشترك لسطح
البروج والتدوير و آ مركز البروج و ت مركز التدوير و ب سمت تدوير ج د ز فاما من سطح البروج
من كون الاحدة الخارجة والسطح على الفصل المشترك اعني ج ح من فرضنا منه محيط بزوايا متساوية
و بحرج آه عاسا التدوير وارة عاطما له كنت الشرق وخرج من سطح د ز احمد د ط ك
على ج ح واحمد د م ن درس على سطح البروج وصل ط م فان كان آس آن ي ذلك السطح والمساوات
سطح آس م مساوات السطح ومن السطح الى مادة العالم
على ذلك السطح مهما على خط مستقيم وخطه ايضا فخاص
ان زاوية ط م آ هي آن العظمى وزاوية د م آ هي آن
العظمى وهو لان زاوية آن ط هي آن اعظم
الزوايا الخارجة والمقابلة وذلك ان زاوية آ ط
اعظم الزوايا وفيه ط د الى آ اعظم من نسبة
كل واحد من خطي د آ ط آ الى خط د آ اكثر
نسبة ط د الى آن نسبة ط د الى د م وكل ما الى ربع
لشابه المثلثات المساوية الزاوية العامة والزاوية الاخرى فالمساواة نسبة ق د الى آ
اعظم من نسبة كل واحد من خطي ط د د ز الى خط د آ وزوايا م آ ن آ ز س آ عامة فزاوية ط آ ق
اعظم من زاوية د آ م وهي من طرفي زاوية هو من فرضنا اولا وذلك ان نسبة ق د الى
الى ما آ وتر العابر كنسبة جيب زاوية آن الى جيب العامة ونسبة كل واحد من خطي م د ز س الى خط
د آ كنسبة جيب زاوية د آ م الى جيب العابر فاذن نسبة جيب زاوية آن الى جيب اعظم من نسبة
جيب زاوية د آ م الى ذلك الشيء نسبة جيب زاوية آن اعظم من جيب زاوية د آ م فزاوية آن اعظم

من زاوية دآم وهكذا فبين ان زاوية حآن اعظم من زاوية طآم ومن كل زاوية هو من جنسها حاشا
ويتبين بهذه ان اعظم معاونة يقع في الطول بسبب الانحراف هو المعاونة الواقع عند اعظم فصل
كفصل حآن فانه اعظم من فصل طآه على طآم وفضل كآ على اس وذلك لانه لما كانت نسبة حآ
الى حآن كنسبة طآه الى طآم وكآ الى اس مثل النسبة تكون نسبة حآه الى فضله على حآن
كنسبة طآه الى فضله على طآم وكآ الى اس فضله على اس وكانت نسبة حآه الى دآ اعظم من نسبة دآ الى
دآ وكآ الى آمنسبة فصل حآه على حآن الى دآ اعظم من نسبة فضل طآه على طآم الى دآ ونسبة
فضل كآ على اس الى آ حادي الزاوية التي بعدها فصل طآه على حآن عند آ اعظم على الاطلاق من
بعدها فصل طآه على طآم عند آ اعني في هذا الشاكل لان دآ اعني الاوتار تكون عند ذلك
المتساوية وترى غايته حس بيّن لمن يتأمل ما بينا ان فصل طآه على حآن اعظم من فصل طآه على طآم حاشا اذا
تعادل من وذلك على التعيين حتى لن يبين او لان فصل طآه على حآن اعظم من فضل طآه على طآم انها
من نسبة حآه الى حآه اعظم من طآه الى طآه ثم مصروف طآه الى طآه كج الى طآ فبالمساواة والفصل
كج الى آ ثم ينبغي ان نسبة حآج الى ج آ اعظم من نسبة طآ الى هذا لبين ان زاوية كآج اعظم من زاوية
طآ حاشا وحتى من هذا ذلك ان نسبة اعظم الاعلاءات الى اعظم الانحرافات كنسبة اعلاء
كل قوس الى انحرافه وذلك كان نسبة حآ الى ن كنسبة كل بعد من طآ الى آل كج وحتى من سطوح
في هذا الشاكل والحق ان نسبة حج اعظم الاعلاءات الى حج اعظم الانحرافات كنسبة جوب
الاعلاءات المجزية الى جوب انحرافاتها ان الجنب المذكور داخله من المخطوط وهو جوب قاس الزوايا
التي هي اعني الاعلاءات والانحرافات وانما تشاكل بسبب ذلك ان المعاونة من الجوب والقوس في
الانحرافات لا تبلغ قدرا محدودا حاشا واذ تقدم هذا فلنشرع او لا في تقدير زاوية الانحراف
لكل واحد منها على ان مجموع اكثر الانحراف في التعيين لطرفي قطر الصباح وللساكن نحب ٧١ر
الاوسط خمسة اجزاء من الرصد ستة من ذلك فزاوية وتزيد في التعيين على الاحدب وعشرة
واحد وعشرين بقرب من نصف جز ۔ ولكن آه الفصل المشترك من سطحي البروج والمدور
ونرسم حول ۔ مدور حده سمت مار ونخرج من آ اه مماسة له ومن د عمود دز على حه وعمود
حج على سطح البروج وصل بـ ۔ زج آج ومعلوم ان زاوية داج نصف المدار المقوم وهو ثلث
والربع مقدار زاوية دزج

وليس بينهما الا ثلث دقايق والزيادة اربع دقايق على وقت في الزمن بما وقع حلة الرصد وايضا
اوج عطارد وطالبات الاوسط بلغ عشر دقيقة وحينئذ ثابتة باربع عشرة دقيقة استعملنا
بدل كل واحد منهما الربع على ما وجدنا بالرصد وليعلم ايضا انه لما ثبت الاصلاحات الكلي لا الانحراف
الكلي كتب الاصلاحات الجزئية لا الانحرافات الجزئية وكان الاحتلاف الكلي المتعلق حوقة ولعطارد
في الانحرافات الكلية ايضا ولما كان هذه النسبة من احدى تهما الجهة والثبتنا في
الصف الرابع لهما وايضا الصف الخامس للجميع ما بادشتانيه دقايق الحصص بسدل الرمز
بحسب اخذ الافلاك الخارجة المراكز لان الميول والانحرافات انما تعمل على محيطات الدوائر
الصغار المذكوره وتحت كتفني المراكز العدل على محيطات الخارجة المراكز بينهما وليعلم
ايضا ان معادير الزيادات والنقصانات فما على تجيبها لعرض المرئية وكان ما به عرض المستتر
خمسة دقايق هذا يستغر بنا عرض الكل لعدد لا ثلاثة عشر وخمسة بازاء ذلك العدد سا
ذلك الصف **ه في الجداول** اول وانا وضعت الجميع في جدول واحد ليلا
يتطور الاعداد والدقايق

في حساب غروض الخمسه بدخل المكان العطارد الربع كاسو والعشري بعد سقمان

عشرين جزء واحد والزحل بعد زياده خمسين جزء ملحه والمجدول وما خذه دقائق الحصص ما فوق من السطور الخمسه عشر اعمال التي من السدايب اعني اباز انحاصه العدل من السدس الثالث والرابع من الرابع وهذه من الدقايق فاحصل هو الغرض شماليا ان كان من السدس الثالث او جنوبيا ان كان من الرابع وما خذ ما نحاصه العدل لغرضه وعطارد من السدس الثالث والرابع سيلها واخراجها وسطر فانه وقع مركز عطارد العدل اعمال السطور سقمانا من اخراج عشره والا فذ ما عليه عشره ثم سدد على المركز العدل خمسين جزء الخمسه وقمايض وسبعين جزء العطارد وما خذه دقائق الحصص وضعه في السفل فاحصل هو السيل العدل فان وقع هذا المركز والاحلاف من السطور الاعالى سعا او فيما عنها اعني السلاسه سعا كان السيل هو ثمانيا وان اختلف كان شماليا ثم ما خذ ما لمركز العدل لغرضه كاسو وعطارد بعد زياده مايه وقمايض حاصله دقائق الحصص مره لغرض وعشرين الانحراف الغرض كما هو وعطارد سد سقمان العشره او زيادة فاحصل هو الانحراف العدل فان وقع هذا المركز من السطور الاعالى كان الاحلاف اعلى من نصف الدور او وقع فيما عنها وكان الاحلاف اكثر من نصف الدور فان الانحراف شماليا والا فان جنوبيا ثم غيب دقائق الحصص الماخوذ الخبر الرضها وما خذ سدسها الغرض وضعها وربعها لعطارد وما حصل هو مقدار ميل فلك البروج الممايل شماليا للغرض وعنها لعطارد وبرك الغرض للملك سقمه انجد وتشوق عليها لحصل الغرض الحقيقي بجهته

في ظهور الخمسه واختفايها تدبير اعادها

من العشر سه ابتداي الظهورات والاختفات شما للثوابت لحساب طلع او لها احلاف اعدادها والثاني احلاف اوضاع فلك البروج عند الاشق والثالث احلاف عروضها فلتشوم آت من الاشق وجود من البروج وده الطالع والغارب وليكن حا الى ما يلي الجنوب وده الشرقي ودت وهو من داير اعدادها وده الطالع او المغيب للكوكب الذي كان غرضه له فوق لدى الارض الشمالي وما لدى الارض الجنوبي وبحرج من ما عودي جح طك على ده وهما العرضان والغارب قوس سه اضعاف الشرقي الفالق عن سدا الظهور او الاختفا للكوكب بين البعد الاعلى فان شلع الشمس من ابعاد بتساويه من جنب الاشق على الكوكب بعينه لا يكون محلفا وخامسه ان عدد سه محلف ما احلاف اعداد الكواكب فيكون اعظم الكواكب الاصفر وبالعكس ومحلف لا محاله ده لخمسه فان كان سايرا الاشعاع محلف وان كان

سه كوكب بعينه غير محلف وكانت الرابعه محلفه اما بسبب

احلاف اخر البروج او بسبب احلاف الافاق فان

انما محلف فتراه باز دياد عدتها وساقط بنقصانها

والخامس ان كانت الرابعه واسده ولعلف الارض لكون الكوكب

ماره على ج كما ماره على طا كانت حان ده ماره عوض سه

وفي اصغر داره دك وفي اكثر فادن بصباح او لا الى جهة

سادسه وهي سه اعني الابعاد التي من ظهورات رصدت لرصادا لاشك فيها وسبق ان يكون

تلك الارصاد من السرطان للثور الهواجيد اصغر ما يكون والزاويه المحاذيه من طالع البروج والافق

سواء وهذا نصف ابعاد تلك الارصاد على الاكثر انما يظهر مناك والبعد من مقوم الشمس

الغرب لطا آ والعشره سه والمريخ حط وبالعكس لغرض ب والعطارد كا واذا مقوم هذا

ولاف ابعاد النور حط بالصباح ب

ملعد الشمس والا بان يستعان بعد الشمس لعلم الفرق في هذا القدر من الكسر ولكن باء

مبدا السرعان لمعلوم في الظهور للمستقيمين غارباً في الاعلم الماء بعداد هو متى من الشام الى نهارها وقد

وانما اعتبرنا هذا الاختلاف من الارصاد واضحا انما وقعت فيها وضابطها اما الى نهايا فليتبين ان يكون

ارصاد المستقيمين واما على ضابطها فوقع في بلاد الاندلس وفي بلاد مصر غروبه سه ثم عرض هذا الامر

يكون لا مرتيانه ب وشبه حيها الوجه تمامها اعني ضلع الغايه يكون شبه ثم الى قوله على ان الوتر

ستون وهي ايضا ما مترانكل والعدد من نهار والعشري اذا كان سا اوله السرطان وبعده من

الاذره اما في برج فانه لا يمكن مرتفع وان عرض الربع جيدا لا يجاوز خمس جزء الشمال ده لان جعل

والعشري وياه للربع البعد من الشمس وج قا وعرض الربع ده وقا نلك الاجزا ده وكان وقا

ب حاذى ذه لزحل مه والعشري سه والربع مح وده لزحل با والعشري سه والربع

ب واما الزهره وعطارد فاذا طلعا ان كان بالعشي والبعد من الشمس ما ذكر لكان

موضع الشمس حينيذ من الترب الزهره سه ح ك والعطارد سه يح ز وسطها الزهره سه ك والعطارد

ك وهي كان للطول ذلك والقوم اول السرطان كانت الحامله للزهره سه والعطارد

والرهن الشمال الزهره لا والعطارد آم وهو قوس طاح فيكون طاح الزهره ا مه والعطارد آط

وده الزهره وحا والعطارد هز ز وده لزهره ه والعطارد طه لعدد سادسه الابعاد

الكليه وذلك ما اردناه

ح في ان الخواص التي توجد للمستقيمين في الظهور والخفا توافق هذا الاصول

وبعد الزهره ان يكون اكثر الزمان بين ضايها المسايي وظهورها الصباحي سه بادبك

الحوت وبين من سادس العشره عشر بوما والعطارد انه لا يظهر سادس العشر بالمساجب

بوضع ظهوره وبنبذا بالزهره ب وبعد طلع الليل المستقيم ولكن ب بهما الحوت وتكون عرض

الزهره الشمالي مناك اواخات في نصف التدوير وده فاوده سه صيفي الاعلم الغروض

في الجدول

آ في خاتمة الكتاب

قال واذا تمما نقصر
الى ارشاده من وجود ما نحاج الى وجوده ونصحح ما نحاج الى تصحيحه
الا الله نحمده ما وصل اليه علمي وسلم بناني وقصورنا عن الزمان
علمه ودونا ما هو نافع في هذا العلم من غير ان قصدنا جوهر غيرا واصحابا
علم الغاب واهل واد ونحن الله تعالى الى اتمام ما قصدنا
واكمال ما وعدنا فلا قطع الكلام حامدا الله على الاتمام ومصليا على خير اولاده
خصوصا على خاتم الانبياء والمرسلين واله واصحابه وسلما

تم الكتاب على يد اضعف عباد الله واحوجهم الى غفران
علي ابن محمد المختاري الصبغي المدعو بعلاء السنهي
غفر الله من سنه العاطر سنة بسنه العاطر
بنه وجوده في سنة سبع وسبعين وثمانمائة هجرية

لهذا القدر من الرجوع على ما يتبين من جدول الاحداث يكون اه والكوكب المطلوب ما بركه انحاسه
فوق بين حادن وك سواق مارتس ✱ ولكن سنعمل هذا الشكل بجعل العقرب دكون عرض
الدرجة البحوزي مساويا لعرض الشمس وهو اينا

من انحنا للساعي الى الطلوع الصباحي جميع هذه الاجزاء المتدورة ومن مجموعها يتبين
ستة عشر يوما ✱ ولكن لعارض في الشكل المتقدم لمعرفة اطلاله بالطلوع الساعي في اول العقرب
والصباحي ساعة اول الثور بجعل الشكل هاهنا
العرب للعقرب والشدة للثور اه واسم ضلع العايد
اه والاخمة مطلقا وتوس اه

في اول العقرب الاعارض اه وفي اول الثور لا يعارض لسعة لا تتسع بيانه عادن ولكن اضاعوا من الامر
في معرفة الابعاد الجزئية من الشمس للطلوعات والاختفاءات

عدطلسان توس اه فعل كوكب اذا كانت معلومة ومزمت مبادي البروج من سطح اه عارض زاوية
اه دتوس اه واليرض امن توس اه معلومة وبعد من دكه توس كه لو اه ثم توس دكه
او دكه البعد البحري معلومة ومن لسنجناها الا عليها المذكور والشعاعان حر صاور للكواكب
الثابتة معلومة ما ثني عشر بعدا وحلت المعلومة ثلثة معروف احدها لمبادي البروج والثاني الابعاد
الظلوعات الصباحية والثالث الابعاد الاختفاءات المسايية والسفليين جسة معروف احدها لمبادي
البروج والاربعة الباقية للظلوعات والاختفاءات المسايية والصباحية

تعدل ما بين السطرين تجيبا خذ ما باز اء الجزء الصحيح الذي محاذ في الجدول ما تجد ثم ما باز اء جزء واحد تلي واطرح الفضل بينهما
واضربه في السواد الواقع بين العددين واجمع الحاصل الى ما اخذته ان كان ما في الجدول على توالي الاجزاء اما خذ بها متزايدة واذا
فاطرحه منه والباقي هو المطلوب

تعديل تقويما خذ قوس ما تجده في الجدول اقل مما تريد تقويمه واقربه منه ثم اسقط ذلك مما معك واقسم الباقي على الفضل
بين السطرين الذي اخذت قوسه والذي يليه فما خرج فاجمعه الى القوس الماخوذ ان كان ما في الجدول على توالي الاجزاء القوسية
متزايدا والا فاسقطه تلخ المطلوب

اكوكب الرأس وهو كوكب الرجل في الفصل من ١٠ المجسطي لاول سنة من حركة انطونينس طول آ ٦ ٥ وعرض ركه ٥ ٥ وطول ٦ ٥ ٥ وعرضه له خط
ح كه وهو الكتاب طول آ لوقت الرصد ٦ ٥ ولو وطول ب ٦ ٥ ٥ وكسب خط حد تكون ح ط وفيه نظر والصحيح ان هذا الرصد في سنة ١٣ لادريانس ومنها
الى اول انطونيس سنة ٢٩ سنة وثلثة اشهر وخمسة عشر يوما من حركة الثوابت خمس درجات وخمس دقيقة وذكر مقدارها يجب ان ينقص فيكون طول آ لوقت الرصد ٦ ٥ ٥ وطول ب
٦ ٥ ٥ وعرضه له خط آ وهو ب كه وخط آ ب هو ب ٥ ٥ وعرضه له مجموعهما ٥ ٥ ونسبة الخط آ ب كه كنسبة خط حد ح كه الى حد ح ط وهو ربع حصل
١١ دقيقة فسمناه على ٥ ٥ فخرج دقيقة واحدة وثلث خط حد صودنا وسقط د كه حكه ونعرف خط ٥ ز اقتضا مربع خط ب د وهو ٥ ٥ فكان كله ٥
ومربع خط ٥ ز وهو حكه فكان ٥ ٥ مجموعهما خط ما هو
ان ٥ ح هو الكل وان ٥ ٥ يكون بقدر نصف آ ٥
٥ ح الذي هو الكل يكون انزلو فيكون مربع
بهذا الوجه يكون اربع اموال مع ان كه خمسة اعداد يكون ايضا آ ح ٥ ٥ عددا الاشياء مربع ح ح ٦ ٥ عددا مع الاثنين شيئا
وخمس شيء ومربع انزلو يكون مربع اي وهو حوط في ٥ ٥ عدد مع مال الاثنين شيئا وخمس شيء وهو يعدل اربعة اموال مع ان كه
وبعد المقابلة والجبر يصير ثلاثة اموال وثلاثين شيئا وخمس شيء يعدل ح مد ح من العدد وبحسبه يكون مال واحد وعشرة اشياء
وثلث خمس شيء عدلا لهذا العدد اعني ٥ ٥ وهي المسئلة الاولى من المقنوات نصفنا عدد الاشياء فجاء ٥ ٥ مربع له كه د زدناه
على العدد بلغ الطكد م اخذنا جذره فجاء طخ نقصنا منه نصف عدد الاشياء بقي دنو وهو عديل شيء واحد فخط ٥ ح هو دنو
بقي آ ح ٢٢ الاثنان مربع ٥ ح الذي هو دنو ٢ كه كولو ومربع ٥ ح كان انزلو مجموعهما كو يعدل جذرا ٥ ح وهو
خط ٥ ٥ ورفعنا مربع آ ح الذي هو ٢٢ فجاء المحكام زدنا عليه مربع ٥ ح بلغ امد خط ٥ ز جذره ٢ كو وهو خط ٥ آ
ولكونه ضعف خط ٥ ٥ عرفنا صحة العمل

فصل في حساب تعديل الايام بلياليها وهي الحركات الوسطى الموضوعة في الجداول موضوعة على ان الايام بلياليها متساوية وهي في الحقيقة غير متساوية وقد وضعنا
جدول تعديل الايام بلياليها على ان اوج الشمس في الدرجة الثانية من برج السرطان وطريق العمل به ان ندخل في طوله بدرج مركز الشمس المطلع وفي عرضه
بدرجها ونأخذ ما هو في البيت المشترك معدلا بفصل بين السطرين ومعرفة تعديل فضل السطرين ان تطرح السطر الاقل من السطر الاكثر يبقى الفضل
نضعه في الكسور التي مع الدرج المذكورة بها وتزيد خارج الضرب على السطر الاول ان كان الجدول متزايدا والا فاطرحه منه يبقى السطر المعدل بالفعل
ثم تزيد ما تجد من تعديل الايام بلياليها على مركز الشمس يبقى المركز المعدل بتعديل الايام بلياليها فاحفظ للتقويم وبالله التوفيق قاعدة معرفة تعديل الايام
بالحساب زد على وسط الشمس — ا د ثوانيه ثم خذ الفضل بينه وبين مطالع مقوم الشمس بالمطالع الاستوائية فما كان فاضربه في اربع دقائق فما بلغ
فهو تعديل الايام بلياليها والله الموفق

الباب الثاني في معرفة تقويم الكواكب المتحيرة اثبت مركز الكوكب وحاصته واوجه ثم خذ التعديل الاول بالمركز وزده عليه وانقصه من الحاصة نصر امعدلين ثم انظر فان كانت
الحاصة المعدلة اقل من ست بروج فخذ الحصص بالمركز المعدل من الامين والاقمن الابسر وخذ التعديل الثاني والاختلاف بالحاصة المعدلة واضرب الاختلاف في
الحصص وزد خارج الضرب على الثاني ان كان في سفلي ثاني معدل زده على المركز المعدل ان كان في علوي الحكم زده على الاوج في المقوم تنبيه زد اوج الشمس دائما على اوج
الكواكب المثبت في رأس جدوله يصير اوج الكوكب المصحح فاعرف ذلك

الباب الثالث في معرفة تقويم القمر وهو اثبت مركزه وحاصته ووسطه ثم خذ التعديل الاول والحصص بالمركز وزد التعديل الاول على الحاصة دائما يبقى حاصته
معدلة فان كانت اكثر من ست بروج فاعمل كما عمل في الحصص الى آخره ثم خذ بالحاصة التعديل الثاني والاختلاف ثم اضرب الحصص في الاختلاف وزد على الخارج
ناتج الضرب على الثاني ان كان في سفلي معدلا زده على الوسط تحصل المقوم المطلع ثم حد بتقويم الشمس تعديل الايام بلياليها للقمر واطرحه من المقوم المطلع يبقى المقوم
بالفلك المائل ثم اجمع المجموع مرتين للوقت المفروض كم تقوم اطرحه من المقوم بالمائل يبقى حصة العرض بالايام وسم الحصة المطلعة خذ بها التعديل العاشر وزده على المقوم
بالمائل ان نقصت يجب يبقى مقوم القمر بالفلك المائل بفلك البروج وهو المطلوب

غرض مقالات اقليدس في هذه الصناعة اقسام اما الاول فتبيين الزوايا البسيطة في ذوات الاضلاع الثلثة والاربعة والخمسة وفي الكثيرة الاضلاع وما يقع من هذا في الدوائر
وعلم الدوائر وهي اربع مقالات الاولى والثانية والثالثة والرابعة واما الثاني ففي خواص الاقدار والاعظام ونسبة بعضها عند بعض وهما مقالتان الخامسة والسادسة
واما الثالث ففي خواص طبيعة الاعداد وانواعها مثل الزوج والفرد والاول والمركب والزائد والناقص والتام والمربع والمسطح والمكعب والمجسم والمتحابين
والمتاركين وما لخصها من توابعها من الواحد على التناسب وهي المقالات السابعة والثامنة والتاسعة واما الرابع ففي خواص الجذر والمجذورات ومراتبه
بعض عند بعض واربابها قرب في النسب واربابها البعد وما يعرض عما يتركب منها عند اتصال بعضها ببعض وانفصال بعضها من بعض وهي المقالة العاشرة واما
الخامس ففي خواص المجسمات وتحديد انواعها وما يعرض في المجسمات الخمسة المنسوبة الى العناصر الاربعة والى شكل الفلك الذي يحيط بها كرة واحدة
مفروضة من نسب اضلاعها وسطوحها واجسامها بعضها عند بعض وكيفية عمل بعضها في بعض وبعضها على بعض وهي المقالة الحادية العشرة والثانية عشرة
والثالثة عشرة والرابعة عشرة والخامسة عشرة واما غرضه في المقالة الاولى والثانية فتبيين خواص الزوايا الثلث اعني الحادة والقائمة والمنفرجة
وما بين الزاوية القائمة وان ندرجها في القوة مثل الضلعين الباقيين اضعفه تبيين اصل الزاويتين الباقيتين اعني الحادة والمنفرجة وتبيين قدرها
الى تبيين الخطوط بعضها في بعض وعند تقسيمها والزيادة فيها والنقصان منها وهذه ارفع مرتبة مما قبلها فصيرها مقالة واحدة واورد هما في المقالة
الاولى واما المقالة الثالثة ففرضه فيها خواص الزوايا في الاقدار التي تقع في الدوائر والخطوط الخارجة منها والواقعة فيها وما كانت الدوائر ارفع مرتبة
من السطوح افرد هذه المقالة ايضا عن المقالتين الاولى وهي قبل المقالة الرابعة فيما خاط الدوائر واحاطة الدوائر على السطوح وكيفية عملها
واما المقالة الخامسة ففرضه فيها الاعظام المطلقة ونسبة بعضها الى بعض واما المقالة السادسة ففرضه فيها قسمة السطوح بعضها عند بعض واضلاعها عند السطوح
وما يعرض لها في التناسب من قبل زواياها واما المقالة السابعة ففي خاصية الاعداد في ذواتها والثامنة في تناسبها وتبايناتها والتاسعة في توابعها

OR. 17.

Bt of the heirs of Rev. S. C. Bernard
Dec. March 1867.